

Die Art dürfte für das tropische und subtropische Südamerika typisch sein.
Hab. 11: selten, 19: nicht selten, 21: vereinzelt, 24: häufig, 25: selten, 26: häufig.

- X. mamillosum* (GRÖNBLAD) FÖRSTER var. *borgei* FÖRSTER (1964), p. 411, t. 26: 1
Syn.: *X. antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ., fa. BORGE (1925), p. 35, t. 2: 19.
? *X. antilopaeum* var. *mamillosum* GRÖNBL. f. *ayayense* GRÖNBLAD (1945), p. 21,
t. 7: 146.

Halbzellen in der Scheitelansicht breitelliptisch, nicht so stark angeschwollen wie bei var. *nordstedtii* (GRÖNBL.). Membran farblos, dicht und grob geport, in der Scheitelansicht häufig ein deutlicher Mittelporus am Apex erkennbar;
long. cell. s. acul. 55—69, c. 80—111, lat. s. acul. 43—57,
c. 92—122, crass. 32—35, lat. isthm. 16—21, long. acul. 24—35 . . . Taf. 21: 3
Hab. 28: häufig, 32: nicht selten, 35: vereinzelt.

- X. mamillosum* var. *nordstedtii* (GRÖNBLAD), n. comb.

Basion.: *X. antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ., fa. NORDSTEDT (1877), p. 27, fig. 6.
Syn.: *X. antilopaeum* var. *Nordstedtii* GRÖNBLAD (1945), p. 22, t. 7: 152; *X. nordstedtii* (GRÖNBL.) GRÖNBLAD & SCOTT in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 48, t. 9: 136, 137.

Halbzellen in der Scheitelansicht deutlich angeschwollen. Membran farblos;
long. cell. s. acul. 46, lat. sine acul. 37—39, c. 93—102,
crass. 27—28, lat. isthm. 13—14, long. acul. 33—35 Taf. 21: 1
Hab. 13: vereinzelt.

- X. mamillosum* var. *pseudotropicum* (GRÖNBLAD), n. comb.

Basion.: *X. antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ. var. *pseudotropicum* GRÖNBLAD (1945), p. 22,
t. 8: 153.

Syn.: *X. antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ., fa. BORGE (1925), p. 35, t. 4: 12.

Die vier Apikalstacheln sind symmetrisch angeordnet. Membran farblos;
long. cell. s. acul. 59, c. 88, lat. s. acul. 55—56, c. 130—134,
crass. 34, lat. isthm. 24, long. acul. 36—38 Taf. 21: 2
Hab. 28: vereinzelt.

- X. mamillosum* var. *sexaculeatum* (GRÖNBLAD), n. comb.

Basion.: *X. antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ. f. *sexaculeata* GRÖNBLAD (1945), p. 22, t. 7: 151.
Große Zellen mit wenig offenem, manchmal auch mit geschlossenem Sinus und relativ breitem Isthmus. Im Vergleich zu var. *nordstedtii* und var. *borgei* enthält jede Zellhälfte viele zerstreut liegende Pyrenoide. Membran farblos, sehr dicht geport, am Apex mit in der Scheitelansicht deutlich sichtbarem Porenapparat, bestehend aus einem großen Mittelporus und einem Ring aus groben Poren;
long. cell. s. acul. 79—81, c. 125—134, lat. s. acul. 68—75, c. 134—149,
crass. 45—48, lat. isthm. 34—36, long. acul. ad 37 Taf. 21: 4
Hab. 35: vereinzelt.

- X. sexangulare* (GRÖNBLAD), n. comb.

Basion.: *X. regulare* NORDST. var. *asteptum* BORGE (1918), p. 43, t. 3: 29, 31.
Syn.: *X. regulare* NORDST., fa. 3 FÖRSTER (1964), p. 412, t. 27: 3; *X. regulare* var. *sexangulare* GRÖNBLAD (1945), p. 22; *X. regulare* var. *asteptum* BORGE, fa. FÖRSTER (1964), p. 412, t. 27: 4.

Die Fortsätze am Scheitel sind nicht immer eindornig, sondern häufig mit einem zusätzlichen kurzen Dornansatz. Fortsätze in der Mitte der Halbzellen 1—3-dornig, wobei ein Dorn stets die anderen an Länge übertrifft. Membran farblos, dicht und grob geport;

long. cell. s. spin. 75—93, c. 107—130, lat. s. spin. 53—62,
c. 86—105, crass. c. spin. 88—102, lat. isthm. 29—35 Taf. 24: 2—5
Hab. 32, 33: nicht selten.

Die bisherigen Taxa *X. regulare* var. *asteptum* und *X. regulare* var. *sexangulare* f. *robustior* GRÖNBL. besitzen nicht die spezifischen Merkmale des Typus. Die Aufstellung einer neuen Varietät var. *sexangulare* durch GRÖNBLAD (1945), p. 22, ist ebenfalls keine befriedigende Lösung. Zweckmäßiger dürfte eine Abtrennung von *X. regulare* anzusehen sein, wobei var. *asteptum* zum Typus der neuen Sippe wird: *X. sexangulare* (GRÖNBLAD) mit den Varietäten *pseudoregulare* und *robustius*.

- X. sexangulare* var. *pseudoregulare* (BORGE), n. comb.

Basion.: *X. pseudoregulare* BORGE (1903), p. 103, t. 4: 1.

Spezifische Merkmale sind die stark verlängerten Dornenfortsätze [cf. BORGE, l. c., und GRÖNBLAD (1945), p. 22, t. 8: 160] und die in den Chromatophorenklappen zahlreich zerstreuten Pyrenoide. Fortsätze mit meist 3—4, seltener mit 2 und 5 Dornen. Membran farblos, dicht und grob geport;
long. cell. s. proc. 87—101, c. 122—138, lat. s. proc. 58—68,
c. 92—112, crass. c. proc. 91—116, lat. isthm. 27—33 Taf. 26: 1, 2
Hab. 29, 32: selten.

X. pseudoregulare besitzt die typischen Merkmale von *X. sexangulare*. Abweichend sind die Form der Fortsätze und die Ausbildung zahlreicher Pyrenoide je Zellhälfte. Aus diesem Grunde stelle ich dieses Taxon als Varietät zu *X. sexangulare*.

- X. sexangulare* var. *robustius* (GRÖNBLAD), n. comb.

Basion.: *X. regulare* NORDST. var. *sexangulare* GRÖNBL. f. *robustior* GRÖNBLAD (1945), p. 22, t. 8: 161.

Fortsätze mit 2—5 kräftigen Dornen ausgerüstet. 4 Pyrenoide je Zellhälfte (1 Pyrenoid in jedem Chromatophorenklappen). Membran farblos, fein bis grob geport. Dornen häufig durch Eisenaufnahme gelb gefärbt;
long. cell. s. acul. 80—107, c. 121—145, lat. s. acul. 54—65,
c. 85—113, crass. c. acul. 88—115, lat. isthm. 25—35 Taf. 25: 1—5
Hab. 26: häufig, 28: vereinzelt, 32: nicht selten.

- X. siolii* GRÖNBLAD & CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 48, t. 9: 138, 139

Membran farblos, fein und weit geport;
long. cell. s. acul. 63—70, c. 94—103, lat. s. acul. 61—72,
c. 83—93, crass. s. acul. 26—30, lat. isthm. 16—18,
long. acul. 14—22 Taf. 22: 5
Hab. 11: vereinzelt.

- X. trilobum* NORDSTEDT (1870), p. 230, t. 3: 35

Syn.: *X. trilobum* NORDST., fa. FÖRSTER (1964), p. 413, t. 26: 2, 3.

Zellen etwas größer als bei der Standardform und die „forma“ bei FÖRSTER (1964). Länger und differenzierter als bei NORDSTEDT und FÖRSTER angegeben, sind die

Mittelfortsätze in den Halbzellen, wodurch die Zellen größere Dickenmaße erhalten [cf. auch GRÖNBLAD (1945), p. 22, t. 8: 124]. Mittellornamente mitunter mit einem zentralen Dorn (Fig. 26: 4). Außerdem ist der Apexteil gekerbt, wodurch eine deutliche Gliederung in zwei Seiten- und einen Apikallappen entsteht. Wahrscheinlich ist die Originalabbildung bei NORDSTEDT diesbezüglich nicht ganz exakt ausgefallen. Membran farblos, fein, am Apex gröber geport;
 long. cell. s. acul. 72—81, c. 90—104, lat. s. acul. 63—75,
 c. 75—94, crass. c. acul. 53—61, lat. isthm. 20—21 Taf. 26: 3, 4
 Hab. 17: vereinzelt, 28: selten, 36: vereinzelt.

Ichthyocercus W. & G. S. WEST (1897)

I. longispinus (BORGE) KRIEGER var. *amazonensis*, n. var.

Syn.: *Arthrodesmus pilosporus* (NORDST. & LÖFGREN) DE TONI, fa. FÖRSTER, p. 409, t. 25: 6, 7.

Varietas cellulis dimidio minoribus quam in typo, circiter 3-plo longioribus quam latis, incisione media parva, lateribus parallelis, raro leviter convergentibus aut divergentibus; apices quam in typo; membrana hyalina, striate distantipunctata; long. cell. s. acul. 30—38, c. 38—53, lat. 11—13, crass. 10—12, lat. isthm. 9,5—11, lat. ap. s. acul. 15—20, c. 24—32,5, long. acul. 5—11 . . . Taf. 28: 1—5
 Zygosporae plerumque ellipsoideae, raro gibbis irregularibus;
 long. zyg. 24—30, lat. 20—22.

Zellen weniger als halb so lang wie der Typus, ca. 3 mal so lang wie breit, mit kleiner Mitteleinschnürung als Sinus und parallelen, seltener leicht konvergierenden oder divergierenden Seiten. Scheitel wie beim Typus. Membran farblos, streifig und weit geport.

Zygoten meist ellipsoid, seltener mit unregelmäßigen Buckeln.
 Hab. 25: Zellen häufig, Zygoten nicht selten.

Die Abweichungen in der Zellform gegenüber *Stauroidesmus pilosporus* (NORDST. & LÖFGR.) TEILING (1967), p. 506, t. 4: 15, 16, sind sicher zu groß. Es scheint eher eine Verwandtschaft mit *Ichthyocercus longispinus* zu bestehen.

Stauroidesmus TEILING (1948)

Std. calyxoides (WOLLE) CROASDALE (1957), p. 124, sine fig.; TEILING (1967), p. 492, t. 1: 16, 17

Basion.: *Stauastrum calyxoides* WOLLE (1885), p. 5, t. 47: 14, 15.

Zellen 5—6-radiat. Von den in der Literatur beschriebenen Formen weichen sie durch den mehr konvexen Scheitel und die größeren Dimensionen ab (TEILING, l. c.: 23—32 × 27—32 µm). Membran farblos und dicht geport;

fac. 5: long. cell. s. acul. 46—49, c. 57—68, lat. s. acul. 34—37, c. 48—62, lat. isthm. 20,5—22, long. acul. 13—22 Taf. 32: 6

fac. 6: long. cell. s. acul. 47, c. 57—61, lat. s. acul. 34—38, c. 60—61, lat. isthm. 19,5, long. acul. 17—18 Taf. 32: 7

Janus 5 + 6: long. cell. s. acul. 47, c. 60, lat. s. acul. 36—38, c. 61, lat. isthm. 21, long. acul. 17—19 Taf. 32: 8

Hab. 25: fac. 5 zahlreich, fac. 6 nicht selten, Jan. 5 + 6 selten.

Std. calyxoides var. *marthae* (GRÖNBLAD) TEILING (1967), p. 492, t. 2: 2, 3

Basion.: *Stauastrum Marthae* GRÖNBLAD (1945), p. 27, t. 11: 229.

Zellen 8- bis 9-radiat, wobei die 9-radiaten Fazies überwiegen. Dimensionen etwas größer als in der Literatur beschrieben. Membran farblos;

fac. 8: lat. s. acul. 23—25, c. 82—87 Taf. 32: 5

fac. 9: lat. s. acul. 30—33, c. 50—57, lat. s. acul. 33—37, c. 57—79, lat. isthm. 18,5—20, long. acul. 20—23 Taf. 32: 3, 4

Hab. 11: fac. 9 nicht selten, 26: fac. 8 vereinzelt, fac. 9 selten.

Std. ceratophorus (NORDSTEDT), n. comb.

Basion.: *Stauastrum ceratophorum* NORDSTEDT (1877), p. 24, xy logr. III.

Zellen 3-radiat, mit etwas kleineren Dimensionen als bei NORDSTEDT und bei GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 10: 200. Chromatophoren mit 6 breiten Lamellen und 3 Pyrenoiden in jeder Zellhälfte (GRÖNBLAD gibt je Lappen nur ein einziges Pyrenoid an). Membran dünn, farblos und relativ weit geport;

long. cell. 80—85, lat. 50—58, lat. isthm. 26—27, long. acul. 3—9 . . . Taf. 31: 13

Hab. 28: selten.

Std. clepsydra (NORDSTEDT) TEILING (1967), p. 495, t. 2: 8; 3: 1

Syn.: *Stauastrum clepsydra* var. *acuminatum* NORDSTEDT (1869), p. 224, t. 4: 47, 48a. *St. clepsydra* NORDST., fa. MESSIKOMMER (1942), p. 131, t. 11: 6.

Fac. 3 acuminata: Bei den meisten Zellen sind in der Vertikalansicht die Mittelstücke zwischen den Enden gerade, häufig auch leicht konvex. Bei nur wenigen Exemplaren sind die Einbuchtungen zwischen den Polen tief gerundet und ohne gerades oder konvexes Mittelstück (Taf. 31: 1). Zellenden meist stumpf, selten in ein spitzes Dörnchen auslaufend (Taf. 31: 2, 3). Membran zwischen den drei Polen fein, am Scheitel grob geport, farblos;

long. cell. 35—44, lat. 39—54, lat. isthm. 10—12 Taf. 31: 1—4

Hab. 1: nicht selten, 12, 13, 14; selten, 15, 24, 34: vereinzelt.

Std. clepsydra var. *obtusus* (NORDSTEDT) TEILING (1948), p. 76

Basion.: *Stauastrum clepsydra* NORDSTEDT (1870), p. 224, t. 48.

Syn.: *St. pachyrhynchum* NORDST., fa. BORGE (1899), p. 29, t. 2: 42; (1903), p. 106, t. 3: 39.

Die 3-radiaten Halbzellen haben in der Scheitelansicht fast gerade bis stark konkav eingezogene Seiten. Chromatophor mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, fein geport und in den breit gerundeten Enden stark verdickt; long. cell. 39—48, lat. 39—50, lat. isthm. 10—12,5 Taf. 31: 5, 6

Hab. 1: selten, 10, 12: vereinzelt, 13: selten.

Die spezifischen Merkmale der var. *obtusus* weichen zu offensichtlich vom acuminaten Typus ab. Eine Zusammenlegung beider Taxa wäre meines Erachtens zu großzügig.

Std. connatus (LUNDELL) THOMASSON (1960), p. 34, t. 11: 16

Basion.: *Stauastrum dejectum* BRÉB. var. *connatum* LUNDELL (1871), p. 60, t. 3: 28.

Zellen 3-radiat, in Habitus und Dimensionen übereinstimmend mit jenen bei KRIEGER (1932), p. 195, t. 14: 4 (15—22 × 17 × 21, lat. isthm. 4—7 µm). Die Stacheln sind durchwegs kürzer als beim Iknotypus bei LUNDELL (1871, l. c.). Membran farblos;

long. cell. s. acul. 15—15,5, lat. s. acul. 16,5,

lat. isthm. 5—5,5, long. acul. 2—2,5 Taf. 30: 17
Hab. 10: nicht selten.

Std. convergens (EHRENBERG) TEIL. var. *laportei* TEILING (1967), p. 588, t. 25: 5

Syn.: *Arthrodesmus convergens* EHRENB., fa. BORGE (1925), p. 37, t. 1: 4; „*A. convergens* forma? oder *Cosmarium lobatum* forma“ GRÖNBLAD (1945), p. 39, t. 8: 174.

Beste Übereinstimmung mit der „forma“ BORGE (1925) in Habitus und Größe. Einige Exemplare mit stärker gewölbtem und mit einer leichten Eindellung versehenem Scheitel gleichen der Form bei GRÖNBLAD (1945). Die seitlichen Stacheln befinden sich dann wenig unterhalb der Halbzellenmitte. Sinus stets winkelig offen. Ein zentrales Pyrenoid in jeder Zellhälfte. Membran farblos und dicht geport; long. cell. 28—30, lat. s. acul. 22—27, crass. 16—18,

lat. isthm. 8,5—9, long. acul. 2—5 Taf. 30: 2, 3

Hab. 14: selten.

Std. cornutus (WOLLE) TEILING (1967), p. 576

Basion.: *Staurastrum cornutum* WOLLE (1887), t. 57: 3; 62: 11, 12.

Syn.: *St. subcornutum* DE TONI, fa. BORGE (1918), p. 48, t. 4: 12; fac. GRÖNBLAD (1945), p. 31, t. 13: 280—282.

Zellen 3-radiat. In Hab. 28 weichen sie von der typischen Form durch größere Dimensionen, durch die breitelliptische Gestalt der Zellhälften und durch den etwas verlängerten Isthmisteil ab. Bei allen vorliegenden Exemplaren sind die kräftig entwickelten Stacheln mehr oder weniger deutlich kurvig gebogen und leicht konvergierend. In der Apikalansicht sind die Seiten stark konvex ausgebuchtet. Zellhälften mit einem großen zentralen Pyrenoid. Membran farblos und fein geport; long. cell. 69—83, lat. s. acul. 50—56, lat. isthm. 17,5—20,

long. acul. (7)—23—28 Taf. 31: 11, 12

Hab. 28, 32: vereinzelt.

Std. curvatus (TURNER) THOMASSON var. *borgei* (SCOTT & PRESCOTT) TEILING (1967), p. 596, t. 28: 2

Basion.: *Arthrodesmus curvatus* BORGE (1928), t. 2: 27.

Syn.: *A. curvatus* TURN. var. *borgei* SCOTT & PRESCOTT (1961), p. 75, t. 34: 2, 3.

Zellen mit leicht divergierenden Stacheln. Membran farblos, dicht punktiert; long. cell. s. acul. 30—33, lat. s. acul. 31—32, c. 77—84,

crass. 15—16, lat. isthm. 8—9, long. acul. 24—26 Taf. 29: 1

Hab. 15: nicht selten.

Std. cuspidatus (BRÉBISSEON) TEILING (1948), p. 60

Basion.: *Staurastrum cuspidatum* BRÉB. in RALFS (1848), t. 21: 1 a—c.

Syn.: *Arthrodesmus constrictus* G. M. SMITH var. *longispinus* GRÖNBLAD (1945), p. 23, t. 8: 165.

Fac. 2 constrictus [TEILING (1967), p. 534, t. 9: 14]

Zellform und Dimensionen wie bei GRÖNBLAD (1945). Apex in der Mitte mitunter leicht abgeflacht. Isthmisteil relativ stark verlängert und in der Mitte gekerbt. Stacheln lang und parallel gerichtet, oft auch etwas divergierend. In jeder Zellhälfte ein zentrales Pyrenoid. Membran farblos;

long. cell. 30—34, lat. s. acul. 24—28, c. 109—130, crass. 11—13,5,

long. isthm. circ. 7—8, lat. isthm. 5,5—6,5, long. acul. 39—56 Taf. 29: 17
Hab. 1: selten, 12: nicht selten, 13: selten, 14: vereinzelt.

Std. cuspidatus var. *curvatus* (W. WEST) TEILING (1967), p. 535

Basion.: *Staurastrum curvatum* W. WEST (1892), p. 172, t. 22: 13.

Die 3-radiaten Zellen stimmen größtmäßig mit jenen bei W. & G. S. WEST (1903), p. 543, t. 17: 12, gut überein, weichen jedoch durch den verlängerten Isthmus, die etwas mehr konvexen Scheitel, die nur wenig divergierenden Stacheln und in der Apikalansicht durch die konvexen Mittelstücke an den Seiten ab. Membran farblos. long. cell. s. acul. 25—26, lat. s. acul. 20, c. 32—41,

lat. isthm. 5, long. acul. 7—11 Taf. 29: 20, 21

Hab. 5: selten.

Std. cuspidatus var. *groenbladii*, n. var.

Syn.: *Staurastrum curvatum* W. WEST, fa. GRÖNBLAD (1942), p. 30, 41, t. 4: 11.

? *St. protractum* RACIB., fa. CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 56, t. 11: 160.

Varietas cellulis triradiatis, procerioribus quam in typo, semper sinu acutiangulato; a fronte lateribus leviter convexis; anguli aculeis singularibus divergentibus, longis, ordinatis aut paulum recurvatis; apices concavi; a vertice visu triradiati terminis gracilescentibus, in lateribus latissime emarginati vel leviter convexi;

long. cell. s. spin. 20—24, c. 45—54, lat. c. spin. 48—64,

lat. isthm. 9—10 Taf. 29: 18, 19

Die 3-radiaten Zellen sind schlanker als beim Typus mit stets spitzwinkeligem Sinus. Die Seiten in der Frontalansicht sind leicht konvex und laufen in lange gerade oder leicht abwärts gekrümmte Stacheln aus. Der Scheitel ist konkav ausgerundet. Apikalansicht triradiat mit dünn ausgezogenen Enden; in den Seiten zwischen den Stacheln tief ausgebuchtet oder leicht konvex. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 24: häufig, 26: zahlreich.

Die „forma“ GRÖNBLAD (1942) weicht deutlich von der var. *curvatus* (= *Staurastrum curvatum* W. WEST) ab. GRÖNBLADS Form und die in beiden Aufsammlungen zahlreichen Exemplare besitzen durchwegs einen spitzwinkligen Sinus, außerdem einen kontinuierlichen Übergang der Zellenden in die langen Stacheln.

Wahrscheinlich gehört hierher auch die „forma“ CROASDALE (1965). Abweichend sind der etwas ausgerundete Sinus, der konvexe Scheitel und die Apikalansicht mit ihren deutlich konvexen Seiten.

Std. cuspidatus var. *subexcavatus* (W. & G. S. WEST), n. comb.

Basion.: *Staurastrum jaculiferum* W. WEST var. *subexcavatum* W. & G. S. WEST (1903), p. 544, t. 17: 6.

Fac. 3. Stacheln nicht so lang wie bei der Standardform. Membran farblos;

long. cell. s. spin. 20—21, lat. s. spin. 18—20, c. 37—41,

lat. isthm. 5,5, long. isthm. 3,5, long. spin. 8—11 Taf. 29: 22

Hab. 12: selten.

TEILING (1967), p. 563, nimmt an, daß *Staurastrum jaculiferum* var. *subexcavatum* eine „forma“ von var. *excavatum* (W. & G. S. WEST, *ibid.*) sein müßte, da die WESTS beide Taxa in ein und demselben Biotop gefunden haben. Diese Begründung ist aus zwei Gründen jedoch zweifelhaft. Vorliegende Exemplare sind nicht in Gesellschaft

mit „var. *excavatum*“ gefunden worden. Außerdem stimmen die Zellformen beider Taxa nicht überein. Während var. *excavatum* nämlich deutlich trapezförmige Halbzellen besitzt, sind die Zellhälften bei var. *subexcavatum* triangular, wobei deren obere Ecken direkt in die Stacheln übergehen. Weiters sind bei letzterer die Seiten in der Apikalansicht konkav ausgerundet. Wegen dieser typischen Merkmale stelle ich diese Varietät zu *Std. cuspidatus* (BRÉB.) TEIL.

Std. dejectus (BRÉBISSE) TEILING (1954), p. 128

Basion.: *Staurostrum dejectum* BRÉB. in MENEGHINI (1840), p. 227 (sep. p. 27).

Fac. 3. Membran farblos;

long. cell. s. spin. 22—24, c. 28—36, lat. s. spin. 24,5—28,

c. 33—34, lat. isthm. 6—7, long. spin. 5,5—8 Taf. 30: 4, 5

Hab. 10: selten.

Std. dejectus var. *borealis* CROASDALE f. *amazonensis*, n. f.

Forma cellulis var. *boreali* similibus sed triradiatis, praeterea sinu angulate paucirotundato et isthmo non prolongato; aculeis longis, robustis; in apicibus gibbis convexis; a vertice semicellulae in medio laterium plus minusve convexae emarginatae;

long. cell. s. spin. 42—52, c. 50—62, lat. s. spin. 37—49,

c. 77—102, lat. isthm. 10—13, long. spin. 24—33 Taf. 30: 6, 7

Zellen 3-radiat. Von der arktischen var. *borealis* CROASD. (1965), p. 328, t. 7: 4—7, unterscheiden sie sich durch die langen kräftigen Stacheln, durch den Buckel am Scheitel und die triradiäre Ausbildung der Zellhälften. In der Apikalansicht sind die Seiten in ihrem Mittelteil mehr oder weniger konvex ausgebuchtet. Sämtliche vorliegenden Exemplare haben einen winkligen, am Isthmus kleingerundeten Sinus und keinen verlängerten Isthmus.

Hab. 11: vereinzelt, 32: nicht selten.

Std. dickiei (RALFS) LILLIEROTH var. *maximus* (W. & G. S. WEST) THOMASSON (1963), morph. ?

In der Frontalansicht und in ihren Dimensionen entspricht die triradiäre Gestalt des vorliegenden Exemplares der var. *maximus* (W. & G. S. WEST) THOMASSON (1963), p. 125 [= *Staurostrum dickiei* var. *maximum* W. & G. S. WEST (1896), p. 255, t. 18: 13]. In der Scheitelansicht weicht sie jedoch von dieser durch die fast geraden, in der Mitte leicht convexen Seiten ab. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und grob geport;

long. cell. 60, lat. s. spin. 60—65, c. 76—80,

lat. isthm. 14, long. spin. 7—9 Taf. 31: 10

Hab. 24: nur ein Exemplar.

Std. dickiei var. *rhomboides* (W. & G. S. WEST) LILLIEROTH (1950), p. 264

Basion.: *Staurostrum dickiei* RALFS var. *rhomboides* W. & G. S. WEST (1903), p. 545, t. 16: 9.

Zellen größer als in der Literatur beschrieben. Von der größeren Varietät var. *maximus* (W. & G. S. WEST) THOMASSON (1963), p. 125, weichen vorliegende Exemplare durch die fast geraden Innenseiten und die nur leicht convexen Scheitel ab. Morphologisch gehören sie zu var. *rhomboides*. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und grob geport;

long. cell. 50, lat. s. acul. 51—53, c. 70, lat. isthm. 13,

long. acul. 10—12 Taf. 31: 9

Hab. 28: selten.

Std. extensus (ANDERSSON) TEILING (1948), p. 67

Basion.: *Arthrodesmus incus* (BRÉB.) HASS. var. *extensus* ANDERSSON (1890) in BORGE (1913), p. 25, t. 2: 23.

Syn.: *A. incus* var. *extensus* ANDERSS., fa. SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 26, t. 9: 13—15; „?“ in BEHRE (1956), p. 68, t. 5: 6.

Zellen wie bei BEHRE (1956, *ibid.*) und bei der „forma“ SCOTT & GRÖNBLAD (1957, *ibid.*) am Scheitel stark konkav ausgerundet. Stacheln divergierend. Membran farblos und glatt;

long. cell. s. spin. 20—22, c. 33—37, lat. s. spin. 15,5—18,5,

c. 39—46, crass. 7,5—9, lat. isthm. 5,5, long. spin. 14—15 Taf. 29: 14

Hab. 10: selten.

Std. hirundinella (KRIEGER) TEILING (1967), p. 508, t. 5: 4

Basion.: *Arthrodesmus hirundinella* KRIEGER (1932), p. 191, t. 13: 14, 15.

Zellform wie bei KRIEGER (1932, *ibid.*) beschrieben, jedoch mit etwas größeren Dimensionen. Ein Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. c. spin. 33—39, lat. c. spin. 43—48,

crass. 11,5—13, lat. isthm. 9,5—10,5 Taf. 29: 15, 16
(Dimensionen bei KRIEGER: 20—32 × 39—40, lat. isthm. 7)

Hab. 1, 13: vereinzelt.

Std. lobatus (BÖRGESSEN) BOURRELLY (1966), p. 100

Basion.: *Cosmarium lobatum* BÖRGESSEN (1880), p. 42, t. 4: 38.

Fac. 2. Zellen biradiat mit 7—8 Chromatophorlamellen und 1—2 großen Pyrenoiden je Zellhälfte. Membran farblos und dicht geport, am Apex mit ringförmigem Porenapparat;

long. cell. 62—70, lat. s. pap. 42—47, crass. 38—43,

lat. isthm. 13—22, long. pap. ad 3 Taf. 28: 6—8

Hab. 28: selten, 32: häufig, 33, 35: vereinzelt.

Cf. auch *Cosmarium lobatum* bei GRÖNBLAD (1945), p. 19, t. 6: 123.

Std. lobatus var. *ellipticus* (FRITSCH & RICH) TEILING (1967), p. 586, t. 24: 6.

Basion.: *Cosmarium lobatum* BÖRGESSEN var. *ellipticum* FRITSCH & RICH (1937), t. 14: L-N. Syn.: *C. lobatum* var. *minor* GRÖNBLAD (1945), p. 19, t. 6: 124.

Formae minores. Zellen biradiat mit relativ engem Isthmus. Chromatophoren mit 7—9 Lamellen und 1—2 Pyrenoiden je Zellhälfte. Membran farblos, fein und dicht geport;

long. cell. 39—51, lat. s. pap. 30—37, crass. 23—34,

lat. isthm. 14—17, long. pap. 1,5—2,5 Taf. 28: 9, 10

Hab. 14, 26: vereinzelt, 28: nicht selten, 29: selten.

Std. mamillatus (NORDSTEDT) TEILING (1967), p. 536

Basion.: *Staurostrum mamillatum* NORDSTEDT (1869), p. 225, t. 4: 55.

Syn.: *St. mamillatum* var. *longirostre* GRÖNBLAD (1945), p. 27, t. 11: 227.

Triradiäre Zellen mit divergierenden Stacheln. Gute Übereinstimmung mit den Exemplaren bei GRÖNBLAD (1945, *ibid.*) aus demselben Areal. Seine Zellen haben jedoch längere Stacheln. Membran farblos;

long. cell. s. spin. 26—30, lat. s. spin. 18,5—24,
c. 38—80, lat. isthm. 4,5—6,5, long. isthm. 5—7,5,
long. spin. 12—30 Taf. 30: 12—14
Hab. 1, 3, 5, 12: vereinzelt, 13: selten, 14: vereinzelt, 16: selten.

Std. mamillatus, morpha minor

Zellen tiradiat und durchwegs kleiner als der Typus. Membran farblos;
long. cell. s. spin. 18—19,5, lat. s. spin. 15—17, c. 30—35,
lat. isthm. 4, long. isthm. 5, long. spin. 7—12 Taf. 30: 15
Hab. 21: nicht selten.

Std. maximus (BORGE) TEILING (1967), p. 574, forma

Forma cellulis majoribus; sino aperto; aculeis robustioribus, curvatis; chromatophores pyrenoidibus 2 in utraque semicellula;
long. cell. 74, lat. s. acul. 63—66, c. 110—117, crass. 44—45,
lat. isthm. 21, long. acul. 24—27 Taf. 30: 1
Biradiat Zellen mit deutlich flach gestutztem Scheitel wie bei *Arthrodesmus convergens* var. *curtus* SCOTT & PRESCOTT (1961), t. 34: 5, 6, *A. convergens* EHRENB., fa. SCOTT & GRÖNBLAD (1957), t. 13: 12, und *A. convergens* var. *curtus* f. *obtusispinosus* CROASDALE in GRÖNBLAD, SCOTT & CROASDALE (1964), t. 5: 114. Diese Taxa sind bei TEILING (1967), p. 590, zusammengefaßt in *Std. convergens* var. *Ralfsii* TEILING.
Vorliegendes Exemplar unterscheidet sich von den eben angeführten Algen durch die größeren Dimensionen, den offenen Sinus und die kräftigeren, gekrümmten Stacheln sowie durch das Vorhandensein zweier Pyrenoide je Zellhälfte. Die 2 Pyrenoide je Halbzelle und die Größe der hier beschriebenen Form sind typische Merkmale von *Std. maximus*. Leider konnte nur ein einziges Exemplar registriert werden. Membran farblos und dicht geport.
Hab. 33: nur ein Exemplar.

Std. megacanthus (LUNDELL) THUNMARK var. *scoticus* (W. & G. S. WEST) LILLIEROTH (1950), p. 264

Basion.: *Staurastrum megacanthum* LUND. var. *scoticum* W. & G. S. WEST (1903), p. 529, t. 16: 8.

Zellen 3-radiat, in Habitus und Größe sehr gut mit den von den WEST beschriebenen Exemplaren übereinstimmend. Halbzellen mit leicht konvexen Seiten und etwas herabgebogenen Stacheln, was aber im Widerspruch mit der Beschreibung bei TEILING (1967), p. 553, steht; er gibt für diese Varietät gerade Seiten an. In der Scheitelansicht zwischen den Endlappen am Grund der Ausbuchtungen mit kurzen, leicht konvexen Mittelstücken. Membran farblos und fein geport;
long. cell. s. acul. 32—37, c. 40—47, lat. c. acul. 60—73,
lat. isthm. 12—13,5 Taf. 31: 8
Hab. 24: vereinzelt, 28, 29, 32: selten.

Std. megacanthus var. *triangularis* (GRÖNBLAD) TEILING (1967), p. 553, t. 16: 1

Basion.: *Staurastrum megacanthum* LUND. var. *triangulare* GRÖNBLAD (1945), p. 27, t. 11: 230.

Zellen 3-radiat, im Habitus mit jenen bei GRÖNBLAD völlig übereinstimmend, jedoch etwas kleiner (bei GRÖNBLAD: 53—65 × 84—93 µm). Membran farblos und fein geport;

long. cell. s. spin. 38, c. 39, lat. c. spin. 52—53, lat. isthm. 12 Taf. 31: 7
Hab. 14: vereinzelt.

Std. mucronatus (RALFS) CROASDALE (1957), p. 132, t. 2: 35, 36

Basion.: *Staurastrum mucronatum* RALFS (1845), p. 152, t. 10: 5, 6 (pro parte).

Syn.: *Std. mucronatus*, fa. CROASDALE (1957), p. 132, t. 2: 37.

Fac. 3. Membran farblos und punktiert;

long. cell. s. spin. 27—29,5, lat. s. spin. 24—28, c. 28,5—34,
lat. isthm. 8,5—9,5, long. spin. 2—3,5 Taf. 30: 16
Hab. 10: nicht selten.

Std. omearii (ARCHER) TEILING var. *infractus*, n. var.

Syn.: ? *Std. O'mearii* (ARCH.) TEIL., fa. SCOTT bei TEILING (1957), p. 69, 73, fig. 32.

Varietas cellulis triradiatis, a fronte lateribus ordinatis vel paulum convexis ad aculeos longos et robustos desitis; aculeis validioribus, a vertice acute deflexis; a vertice lateribus vel ordinatis vel leviter concavis;
long. cell. s. acul. 20—21, c. 32—37, lat. s. acul. 19—22,
c. 41—45, lat. isthm. 8, long. acul. 11—17 Taf. 30: 8

Zellen 3-radiat, in der Frontalansicht mit leicht konvexen Seiten, die in lange kräftige Stacheln auslaufen. Die Varietät weicht vom Typus durch die kräftigeren, in der Scheitelansicht scharf abgeknickten Stacheln ab. Seiten der Halbzellen gerade oder leicht konvex. Scheitel gerade oder wenig konkav eingebuchtet. Seiten in der Apikalansicht ebenfalls gerade oder leicht konkav. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 25: selten.

Die von SCOTT gefundene und von TEILING (1957, l. c.) publizierte „forma“ ist nur in der Scheitelansicht abgebildet worden.

Std. patens (NORDSTEDT) CROASDALE (1957), p. 134, t. 2: 32, 33

Basion.: *Staurastrum dejectum* BRÉB. var. *patens* NORDSTEDT (1888), p. 39, t. 4: 16.

Syn.: *Std. dejectus* (BRÉB.) TEIL. f. *apiculatus* (BRÉB.) CROASDALE (1957), p. 128, t. 2: 31.

Zellen triradiat, kleiner als in der Literatur angegeben. Die Dimensionen stimmen mit der kleinen *Std. dejectus* f. *apiculatus* (BRÉB.) CROASDALE (1957) überein. Ihre Eingliederung in die Sippe von *Std. patens* dürfte gerechtfertigt sein, denn Isthmus, Sinus und Apex stimmen mit der Originalabbildung von *St. apiculatum* BRÉBISSE (1856), t. 1: 23, nicht überein. Membran farblos, fein punktiert;

long. cell. 18,5—19, lat. 15,5—17,5, lat. isthm. 5,5—6 Taf. 30: 18
Hab. 8: vereinzelt.

Eine kleine „forma“ fand SCOTT (SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE 1967): *St. dejectum* var. *patens* NORDST., forma, p. 52, t. 11: 157, mit den Dimensionen 18 × 18 µm. Sie weicht von den vorliegenden Exemplaren jedoch durch den winkligen Sinus und den flachen bis leicht konkaven Apex ab (nach Abbildung).

Std. pseudoarthrodesmus (GRÖNBLAD) TEILING (1967), p. 550, t. 14: 17, fac. 2

Syn.: *Staurastrum pseudoarthrodesmus* GRÖNBL. var. *bifidum* GRÖNBLAD (1945), p. 29, t. 12: 247.

Zellen mit farbloser und glatter Membran;

long. cell. s. acul. 18,5—22, c. 53—98, lat. s. acul. 11,5—14,
c. 26—34, crass. 8,5—10, lat. isthm. 6—7,
long. acul. (18)—29—37 Taf. 30: 19—22
Hab. 1: häufig, 5: nicht selten, 12: zahlreich, 13: häufig, 16: vereinzelt.
In Hab. 16 treten Exemplare mit relativ kurzen Stacheln auf (Tab. 30: 22).

Std. pseudoarthodesmus, fac. 3

Basion.: *Staurastrum pseudoarthodesmus* GRÖNBLAD (1945), p. 29, t. 12: 245, 246.
long. cell. s. acul. 26—27, c. 97—104, lat. s. acul. 13—14,
c. 40—47, lat. isthm. 8, long. acul. 38—43 Taf. 30: 23
Hab. 16: nicht selten.

Std. spencerianus (MASKELL) TEILING (1948), p. 67, 59, fig. 37, 38, 42; (1967), p. 554, t. 27: 2, 4—6

Syn.: *Staurastrum Spencerianum* MASKELL (1888), p. 6, 27.
Fac. 3. Zellen mit farbloser Membran;
long. cell. s. acul. 20,5—23,5, c. 20,5—30, lat. s. acul. 20—23,
c. 31—39, lat. isthm. 5—6, long. acul. 6—10 Taf. 30: 9, 10
Hab. 1, 5: häufig, 12: nicht selten.

Std. spencerianus, forma?

Forma typo similis sed a vertice semicellulae triradiatae aculeis falcate curvatis;
membrana in lobis scrobiculata, margine leviter sculpturato;
long. cell. s. acul. 28—29, c. 35—38, lat. s. acul. 26—27,
c. 44—48, lat. isthm. 7,5, long. acul. 11—13,5 Taf. 30: 11
Zellen 3-radiat. Vom Typus weichen sie in der Apikalansicht durch die leicht
sichelförmig gekrümmten Stacheln ab. Außerdem ist die farblose Membran grob
geport, so daß sie in allen Ansichten leicht skulpturiert erscheint. Ein zentrales
Pyrenoid je Zellhälfte.
Hab. 10: vereinzelt.

In der Literatur gibt es eine Reihe ähnlicher Taxa. Erwähnt sei hier als Beispiel
nur die aus dem gleichen Areal stammende „forma“ SCOTT in SCOTT, GRÖNBLAD &
CROASDALE (1965, *Staurastrum connatum* var. *Spencerianum*, fa., p. 51, t. 11: 159), Von
dieser weichen die vorliegenden Exemplare besonders durch den breiteren Isthmus
ab (bei SCOTT: 16—17 µm!). Außerdem variieren sie in der Form des Zellkörpers
und in der Bestachelung.

Die zitierte „forma SCOTT“ gehört jedoch wegen ihres breiten Isthmus kaum zu
Std. spencerianus (MASK.) TEIL. „SCOTT called this plant *S. curvatum* WEST f. *tortum*,
n. f.“ [SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 51]. Sicher hat CROASDALE
recht, wenn sie die Nominierung von SCOTT nicht aufrecht erhält.

Staurastrum lunatum RALFS besitzt eine granulierte Membran und in der Regel nicht
so lange Stacheln.

Std. subulatus (KÜTZING) CROASDALE (1957), p. 134

Basion.: *Arthrodesmus subulatus* KÜTZING (1849), p. 76; in W. & G. S. WEST (1911),
p. 109, t. 116: 14.
Fac. 2. Zellen am konvexen Scheitel abgeflacht und leicht retus ausgerandet.
Stacheln parallel. Ähnlichkeit auch mit dem kleineren *Std. glaber* (EHRENB.) TEIL.
var. *limnophilus* TEILING (1967), p. 559, t. 14: 13, 14. Die vorliegenden Exemplare

haben jedoch die für *Std. subulatus* typischen konvexen Seiten in der Frontalansicht
und den akuten Sinus. Membran farblos und deutlich dicht geport;
long. cell. 25, lat. s. acul. 25—27, c. 44—54, crass. 13—14,5,
lat. isthm. 6,5, long. acul. 9—14 Taf. 28: 15
Hab. 15: selten.

Std. subulatus var. *subulatus* f. *nordstedtii* (G. M. SMITH) TEILING (1967), p. 572

Syn.: *Arthrodesmus subulatus* KÜTZ. in NORDSTEDT (1870), t. 4: 59.
Std. subulatus var. *nordstedtii* (G. M. SMITH) THOMASSON (1957), p. 17

a) Spinis divergentibus:

Biradiat Zellen mit leicht divergierenden Stacheln und farbloser, punktierter
Membran;
long. cell. s. acul. 30—37, lat. s. acul. 29—35, c. 68—90,
crass. 15,5—18,5, lat. isthm. 7,5—9, long. acul. 19—32 Taf. 29: 4
Hab. 12, 13: selten, 14: vereinzelt, 32: nicht selten.

b) Spinis convergentibus: TEILING (1967), p. 572, t. 19: 3, 6

Drei der vorliegenden Exemplare gleichen frontal im Habitus der triradiaten
Arthrodesmus subulatus f. *triquetra* RICH (1935), fig. 16: B, C. Zellen biradiat mit
winkelig offenem Sinus (RICH, l. c.), konvexen Seiten und flachem Scheitelteil.
Stacheln leicht konvergierend. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran
farblos, punktiert, in den Seiten der elliptischen Scheitelansicht verdickt;
long. cell. 33—35, lat. s. acul. 26—32, c. 54—64, crass. 16,5—19,
lat. isthm. 8,5, long. acul. 14—16 Taf. 29: 5
Hab. 35: vereinzelt.

Std. subulatus var. *rhomboides* (HIRANO) TEILING f. *longispinus* (CROASDALE), n. comb.

Basion.: *Arthrodesmus rhomboides* HIRANO var. *longispinus* CROASDALE in SCOTT,
GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 49, t. 11: 149.

Syn.: *A. triangularis* LAGERH. var. *inflatus* W. & G. S. WEST in GRÖNBLAD (1945),
p. 24, t. 9: 186, 187; ? *Std. subulatus* var. *Nordstedtii* (G. M. SMITH) THOMASSON
(1957) p. 17, 5, fig. 6 (non p. 13, fig. 35.)

Zellen wie in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965, l. c.) beschrieben, mit wenig
konvexem Apex und dadurch mehr zusammengedrückt erscheinend. Stacheln lang
und verschieden stark divergierend. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran
farblos, dicht und fein geport;
long. cell. s. acul. 28—30, lat. s. acul. 25—34, c. 114—140, crass. 13—16,
lat. isthm. 6,5—8,5, long. acul. 46—55. Taf. 28: 16, 17
Hab. 1, 12: häufig, 13: nicht selten, 14: vereinzelt, 16: selten.

Der oben beschriebene Merkmalkomplex dürfte für die Aufstellung einer Varietät
nicht ausreichen. Sofern es sich um mutative Merkmale handelt, wäre eine Form-
nominierung zweckmäßiger. Andererseits weichen die Zellen im Habitus von
Arthrodesmus rhomboides HIRANO (1957), p. 213, t. 29: 36, doch so deutlich ab, daß
die Eingliederung zu *Std. subulatus* var. *rhomboides* durch TEILING (1967), p. 573) zu
großzügig erscheinen muß.

Übereinstimmung in Habitus und Größe auch mit *Arthrodesmus triangularis* var.
inflatus bei GRÖNBLAD (1945, l. c.) und *Std. subulatus* var. *nordstedtii* bei THOMASSON
(1957, l. c.): In Hab. 1 treten u. a. auch Exemplare mit konvexeren Seiten auf.
Fig. 35 auf Seite 13 bei THOMASSON (1957) gehört mit ihrer kompakteren Zellform
zu f. *nordstedtii* [cf. TEILING (1967), p. 572].

Std. subunguiferus (FRITSCH & RICH) THOMASSON var. *bourellyi* TEILING (1967), p. 551, t. 13: 9

Syn.: *Staurastrum subunguiferum* FRITSCH & RICH, fa. BOURRELLY (1957), t. 13: 113, 114.

Gute Übereinstimmung mit der Abbildung bei TEILING (l. c.). Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. s. proc. 39, c. 50, lat. c. proc. 25—26,

lat. diag. c. proc. 30—33, lat. isthm. 20,5, long. proc. 6—9 Taf. 32: 2

Hab. 12: vereinzelt.

Std. subunguiferus var. *flexus*, n. var.

Varietas typo similis sed a vertice semicellulae rotundate quadrangulares spinis in obliquum deflexis, a fronte inflexis; spinulae terminales erectae;

long. cell. s. spin. 30—37, c. 55—56, lat. 21—26,

lat. diag. 28—31, lat. isthm. 18—19, long. spin. 10—14 Taf. 32: 1

Zellen wie der Typus, jedoch mit in der 4-radiaten Scheitelansicht zur Seite gebogenen Fortsätzen. In der Frontalansicht sind diese einwärts gekrümmt. Der kurze Endstachel zeigt in der Scheitelansicht nach auswärts, in der Frontalansicht aufwärts. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und grob geport, Fortsätze glatt.

Hab. 14: vereinzelt.

Std. triangularis (LAGERHEIM) TEILING (1948), p. 62

Basion.: *Arthrodesmus triangularis* LAGERHEIM (1885), p. 244, t. 27: 22.

a) fac. 2 mit divergierenden Stacheln

Syn.: *A. incus* (BRÉB.) HASS. var. *Ralfsii* W. & G. S. WEST f. *latiusculus* W. & G. S. WEST in W. & G. S. WEST (1911), p. 96, t. 114: 5; SCOTT & PRESCOTT (1958), p. 54, t. 12: 3.

In Habitus und Größe übereinstimmend mit den australischen Exemplaren bei SCOTT & PRESCOTT (1958, l. c.). Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 26—28, lat. s. acul. 20—26, c. 37—51,

crass. 11—12,5, lat. isthm. 5—7, long. acul. 9,5—15 Taf. 29: 6, 7

Hab. 3, 5: vereinzelt, 10: selten.

b) fac. 2 mit parallelen Stacheln

Syn.: *Arthrodesmus triangularis* LAGERH. in W. & G. S. WEST (1911), p. 97, t. 114: 11—13.

Zellen mit unterschiedlich verlängertem Isthmusteil. Stacheln durchwegs parallel gerichtet, Scheitel stets konkav eingebuchtet. Membran farblos;

long. cell. 16—18,5, lat. s. acul. 14—16, c. 34—42,

crass. 6—6,5, lat. isthm. 4—4,5, long. acul. 9—14 Taf. 29: 8, 9

Hab. 21: zahlreich.

Std. triangularis var. *inflatus* (W. & G. S. WEST) TEILING (1967), p. 523

Syn.: *Arthrodesmus triangularis* LAGERH. var. *inflatus* W. & G. S. WEST (1911), p. 99, t. 114: 14.

Halbzellen etwas länger als die Standardform. Beste Übereinstimmung bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 50, t. 11: 150, 151. Mittelteil des Scheitels leicht konvex ausgebuchtet. Die robusten Stacheln sind parallel bis divergierend.

1—2 Pyrenoide je Zellhälfte. Es gibt Zellen, welche in der einen Halbzelle ein, in der anderen zwei Pyrenoide besitzen. Membran bei einigen Individuen mit 3—4 Porenreihen, in jeder Reihe etwa 6—9 Poren;

long. cell. s. acul. 25—31, c. 27—54, lat. s. acul. 23—32,

c. 67—94, crass. 13—15, lat. isthm. 7—8, long. acul. 20—34 . . . Taf. 29: 10—13

Hab. 19: nicht selten, 21: häufig, 24: dominierend, 25, 26: zahlreich, 28: nicht selten.

TEILING (1967), p. 523, stellt die var. *inflatus* bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 50, t. 11: 150, 151, zu *Std. subtriangularis*, was meines Erachtens nicht richtig sein dürfte. Die Hauptmerkmale weisen auf *Std. triangularis* hin. Bisher ist dieses Taxon nur aus demselben Amazonas-Areal (Santarém) durch SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965, l. c.) bekannt geworden.

Std. triangularis var. *subparallelus* (G. M. SMITH) TEILING (1948), p. 62

Basion.: *Arthrodesmus quiriferus* W. & G. S. WEST var. *subparallelus* G. M. SMITH (1922), t. 10: 19, 20.

Syn.: *A. incus* (BRÉB.) HASS., fa. BORGE (1913), p. 24, t. 2: 22.

Fac. 2. Zellen mit geraden bis wenig konvexen Seiten und ebensolchem Scheitel. Letzterer häufig etwas retus wie beim Typus und bei BORGE (1913, l. c.). Isthmus nicht verlängert, Sinus höchstens etwas ausgerundet. Einige Exemplare haben in der Apikalansicht leicht incrassate Seiten. Stacheln parallel bis wenig divergierend. Membran farblos und dicht punktiert;

long. cell. s. acul. 27—31,5, lat. s. acul. 23—31, c. 64—80,

crass. 13—16, lat. isthm. 6—9, long. acul. 18—25 Taf. 29: 2, 3

Hab. 15: vereinzelt, 16: selten, 21: vereinzelt.

Std. validus (W. & G. S. WEST) THOMASSON (1960), p. 35, forma

Basion.: *Arthrodesmus incus* (BRÉB.) HASS. var. *validus* W. & G. S. WEST (1898), p. 320, t. 17: 16.

Syn.: *A. incus* var. *validus*, in GRÖNBLAD (1945), p. 23, t. 8: 175; t. 9: 185; *A. validus* SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 29, t. 11: 8—10.

Forma cellulis parvis; apicibus fere planis; sinu angustiore;

long. cell. s. acul. 20,5, c. 27, lat. s. acul. 22, c. 35, crass. 11,

lat. isthm. 5,5, long. acul. 7—8 Taf. 28: 11

Kleine Zellen mit flachem Scheitel und engerem Sinus. Membran farblos.

Hab. 11: nur ein Exemplar.

Std. validus var. *subvalidus* (GRÖNBLAD) TEILING (1967), p. 566, t. 17: 11

Basion.: *Arthrodesmus subvalidus* GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 9: 183, 184.

Syn.: *A. subvalidus* SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 28, t. 11: 7.

Zellen mit wenig bis stark aufwärts gerichteten Stacheln. In Halbzellenmitte oder mitunter wenig über ihr eine kräftig entwickelte Membranverdickung. Stets 2 Pyrenoide in jeder Zellhälfte. Membran farblos und fein geport;

long. cell. s. acul. 27—36, c. 33—59, lat. s. acul. 27—32,

c. 51—92, crass. 18—21, lat. isthm. 7—9, long. acul. 20—34 . . . Taf. 28: 12, 13

Hab. 11: häufig, 21, 24: nicht selten, 26, 32: selten, 33: vereinzelt.

Std. validus var. *subvalidus* f. *gibbosus*, n. f.

Forma cellulis var. *subvalido* similibus sed a vertice visis asymmetricis, in polis juxta spinam gibba singulare; spinae a fronte paulum curvatae; membrana in medio semicellularum non incrassata; chromatophores pyrenoidibus 2 in utraque semicellula;

long. cell. s. acul. 32—35, c. 64—77, lat. s. acul. 30—36,

c. 68—71, crass. 19—22, lat. isthm. 8—8,5, long. acul. 26—29 . . . Taf. 28: 14

Die Zellen weichen von der var. *subvalidus* durch die asymmetrischen Scheitelansichten ab; seitlich neben den Polstacheln ein kleiner Höcker, einseitig angeordnet. Stacheln in der Frontalansicht leicht kurvig gekrümmt. 2 Pyrenoide je Zellhälfte. Membran farblos und fein geport.

Hab. 32: nicht selten.

Std. wandae (RACIBORSKI) BOURRELLY var. *pseudopterosporus* (FÖRSTER & ECKERT) TEILING (1967), p. 491, t. 1: 13

Basion.: *Staurostrum pseudopterosporum* FÖRSTER & ECKERT in FÖRSTER (1964), p. 425, t. 33: 8.

Fac. 4. Membran farblos und glatt;

long. cell. s. acul. 16—18, c. 28—32, lat. s. acul. 11,5—12,

c. 15—18, lat. diag. s. acul. 14—15,5, c. 23—26,

lat. isthm. 9—9,5, long. acul. 8—10 Taf. 32: 9

Hab. 25: vereinzelt, 26: selten.

Staurostrum MEYEN (1829)

St. ambiguum TURNER (1892), p. 128, t. 16: 18

Membran farblos;

long. cell. s. proc. 18, lat. c. proc. 15,5—16,5,

lat. diag. 18,5—21, lat. bas. 9—10, lat. isthm. 6,5—7 Taf. 41: 8

Hab. 10: nicht selten.

St. asterioideum W. & G. S. WEST var. *nanum* (WILLE) GRÖNBLAD (1948), p. 418, 419, fig. 29, 30

Basion.: *St. gracile* RALFS var. *nanum* WILLE (1880), p. 46, t. 2: 31; W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 100, t. 144: 9.

Syn.: *St. margaritaceum* (EHRENB.) MENEGH. var. *robustum* W. & G. S. WEST in HORI (19?), p. 6, t. 5: St-29.

Basalteil der 5-radiaten Halbzellen mehr subzylindrisch, sonst gute Übereinstimmung mit den Abbildungen bei GRÖNBLAD (1948, l. c.), während die Originalabbildung bei WILLE (1880) wenig über die typischen Merkmale der var. *nanum* aussagt. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 20,5—23, lat. s. proc. 12—13,5, c. 23—26,

lat. isthm. 7,5—8, long. proc. 5,5—6,5 Taf. 43: 9, 10

Hab. 10: selten.

St. boergesenii RACIBORSKI var. *aculeatum*, n. var.

Varietas semicellulis 7-radiatis, var. *elegans* BERGE similibus sed modo in apice aculeis longis 7; in base semper inermibus;

long. cell. s. proc. 50—53, c. 65—73, lat. s. proc. 32—40, c. 79—116,

lat. isthm. 23—25, long. proc. circ. 23—45 Taf. 48: 4—6
Halbzellen 7-radiat, habituell der var. *elegans* BERGE gleichend, jedoch nur am Apex mit 7 langen und spitzen Stacheln. Stets ohne basale Bedornung. 3 Pyrenoide je Zellhälfte. Membran farblos, fein, am Scheitel grob geport. Fortsätze und Isthmuszone glatt.

Hab. 11: zahlreich, 24: selten.

Von der var. *depauperatum* GRÖNBLAD (1945) weichen die Zellen insbesondere durch die langen Endzinken der Fortsätze und die 3 Pyrenoide je Zellhälfte ab.

St. boergesenii var. *aculeatum*, morpha

Morpha glabra. Zellen mit unbestachelten Apizes, ähnlich der var. *glabrum*, jedoch von dieser durch die Gestalt der Fortsätze und die Zahl der Pyrenoide abweichend; long. cell. s. proc. 50, c. 70—75, lat. s. proc. 33—36, c. 105—110,

lat. isthm. 24—25, long. proc. 36—39 Taf. 48: 7

Hab. 24: selten.

St. boergesenii var. *depauperatum* GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 9: 194, 195

Halbzellen in Scheitelansicht 5- bis 6-radiat, am Apex am Fuße der langen und schlanken Fortsätze ein kleines Dörnchen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und geport, Fortsätze glatt; letztere mit 2—3 langen Endzinken; long. cell. s. proc. 33—36, c. 50—74, lat. s. proc. 24—30, c. 69—101,

lat. isthm. 18—20,5, long. proc. 28—41 Taf. 47: 1—3

Hab. 12: selten, 24, 29: vereinzelt.

St. boergesenii var. *glabrum*, n. var.

Varietas semicellulis 6—7-radiatis; neque spinis apicalibus; processibus crassis, in terminis plurimum 3-, raro 2-longidentatis;

long. cell. s. proc. 38—46, c. 50—88, lat. s. proc. 29—35,

c. 84—117, lat. isthm. 20—25, long. proc. 30—47 Taf. 47: 4—6

Hab. 14: häufig, 15, 28: nicht selten, 35: selten.

St. boergesenii var. *elegans* BERGE (1925), p. 40, t. 5: 12

Syn.: *St. boergesenii* var. *elegans* BERGE, fa. FÖRSTER (1964), p. 415, t. 30: 8; *St. boergesenii* var. *elegans* f. *pulcherrimum* GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 9: 192; SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 51, t. 18: 225—227.

Halbzellen 6- und 7-radiat, mit unterschiedlich langen, stets 2-zinkigen Fortsätzen. Während der Apex mit einem Kranz aus 6—7 immer 2-stacheligen Warzen ausgestattet ist, können am Basalteil der Halbzellen neben 2-stacheligen Warzen auch einfache Dornen auftreten. Diese Bedornung betreffend, gibt es in Hab. 32 Mischformen (Taf. 49: 3). Neben diesen Exemplaren sind auch solche vorhanden, die am Basalteil unbestachelt sind (Taf. 49: 4, 5). Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, geport, Fortsätze und Isthmuszone glatt;

long. cell. s. proc. 44—56, c. 69—95, lat. s. proc. 29—40,

c. 96—132, lat. isthm. 21—28, long. proc. 23—58 Taf. 49: 1—5

Hab. 11: zahlreich, 13: vereinzelt, 24: nicht selten, 25: vereinzelt, 26, 28: nicht selten, 29: vereinzelt, 32: häufig, 33: selten.

Die f. *pulcherrimum* GRÖNBLAD weicht von der Varietät lediglich durch die längeren Fortsätze ab. Dieses Merkmal dürfte nicht von taxonomischer Bedeutung sein, denn in den einzelnen Aufsammlungen kommen stets Exemplare mit verschiedenen langen Fortsätzen vor.

St. boergesenii var. *gracilescens*, n. var.

Varietas semicellulis 6-radiatis, var. *glabro* similibus sed processibus longis, gracilescens, saepe paulum flexis, in terminis plurimum 3-, raro 2-longidentatis; long. cell. s. proc. 34—40, c. 72—85, lat. s. proc. 25—28, c. 92—112, lat. isthm. 19—21, long. proc. 36—50 Taf. 48: 1, 2 Halbzellen 6-radiat, wie bei der var. *glabrum*, jedoch mit langen, dünn auslaufenden, oft leicht gekrümmten Fortsätzen. Letztere an ihren Enden mit meist 3, seltener mit 2 dünnen Zinken. Membran farblos, am Apex grob, sonst fein geport, Fortsätze glatt.

Hab. 1, 12: nicht selten, 13: häufig, 14: nicht selten.

St. boergesenii var. *scottii*, n. var.

Syn.: *St. boergesenii* var. *depauperatum* GRÖNBL., fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 50, t. 17: 223.

Varietas semicellulis 6—7-radiatis, var. *glabro* similibus sed in apice sub processibus verrucis furcatis 6—7; processibus in terminis 2—3-longidentatis; long. cell. s. proc. 38—41, c. 54—70, lat. s. proc. 28—30, c. 91—125, lat. isthm. 20—21, long. proc. 37—44 Taf. 48: 3 Halbzellen 6—7-radiat, wie bei der var. *glabrum*, jedoch am Scheitel mit 6—7 gabeligen Warzen. Fortsätze an den Enden mit 2—3 langen Zinken. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, grob geport, Fortsätze und Isthmusteil glatt.

Hab. 5: vereinzelt, 14: häufig.

St. brachiatum RALFS (1848), p. 131, t. 23: 9

Zellen 4-radiat mit 3- bis 4-dornigen Fortsatzenden wie bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 51, t. 13: 182, 183, und wie die etwas größere f. *robustum* SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 32, t. 32: 14. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. s. proc. 20—26, c. 33—43, lat. c. proc. 33—52, lat. diag. c. 40—66, lat. isthm. 10—14 Taf. 42: 1—4

Hab. 1, 12: selten, 13: nicht selten, 24: vereinzelt.

St. brasiliense NORDSTEDT (1870), p. 227, t. 4: 39

Syn.: *St. brasiliense* NORDST., fa. GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 9: 197.

Seitenstacheln fast parallel, Apikalstacheln mehr oder weniger steil aufwärts gerichtet. Manche Halbzellen haben über der Basis eine papillenförmige Membranverdickung, die in der Seitenansicht deutlich hervortreten kann (Taf. 44: 4). Ein großes zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, fein bis grob geport, am Apex mit Porenapparat;

long. cell. s. acul. 48—66, c. 92—129, lat. s. acul. 32—41, c. 95—122, lat. diag. c. 106—135, lat. isthm. 20—27, long. acul. 29—38 Taf. 44: 1—5

Hab. 1: nicht selten, 12, 14: selten, 26: nicht selten, 32: selten.

St. brasiliense var. *porrectum* BERGE (1925), p. 39, t. 5: 16

Zellen mit den für diese Varietät typischen, an der Basis verdickten Dornenfortsätzen. Letztere meist divergierend, seltener zangenartig zueinander gekrümmt (Taf. 44: 9). Chromatophoren in der Regel mit 11 Pyrenoiden je Zellhälfte (1 zentrales Pyrenoid und 2 Pyrenoide je Radiallappen). Membran farblos und grob geport, Fortsätze glatt;

long. cell. s. spin. 65—74, c. 108—124, lat. c. spin. 110—130, lat. isthm. 31—33 Taf. 44: 6—9
Hab. 28: nicht selten, 32: selten, 33, 35: vereinzelt.

St. brebissonii ARCHER var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 9: 198

Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, zwischen den Stacheln weit geport;

long. cell. s. acul. 58, c. 66—68, lat. s. acul. 53—55, c. 75—78, lat. isthm. 16, long. acul. ad 13 Taf. 33: 15

Hab. 33: vereinzelt.

St. bullardii G. M. SMITH var. *brasiliense*, n. var.

Varietas a fronte parte basale articulatione sine spinulis; apicibus biundulatis, utrimque aculeo singuli aut spina plus minusve robusta;

long. cell. s. proc. 50—52, c. 60—73, lat. c. proc. 118—145, lat. bas. 13,5—15, crass. 13,5—15, lat. isthm. 10 Taf. 37: 4, 5

Halbzellen in der Frontalansicht ähnlich *St. upplandicum* TEILING var. *italicum* GRÖNBLAD (1960), t. 8: 170, 171, jedoch mit differenziertem Basalteil ohne Dörnchen. Scheitel 2-wellig, auf beiden Seiten begrenzt durch je einen mehr oder weniger kräftigen Stachel oder Dorn. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 15, 16: selten.

St. bullardii var. *glabrum*, n. var.

Varietas typo similis sed semicellulae a fronte apicibus ordinatis; praeterea apices et angulae basales sine spinulis; utrimque sub processibus verruca una bispinosa; long. cell. s. proc. 26—27, c. 92—98, lat. c. proc. 98—100,

lat. bas. 11—12,5, crass. 12—13, lat. isthm. 8,5—9 Taf. 37: 3

Halbzellen in der Frontalansicht mit flachem Scheitel. Dieser und die gerundeten Basalecken ohne Dörnchen. An den Seiten unter den Fortsätzen je ein kleines Dörnchenpaar. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 16: selten.

St. columbetoides W. & G. S. WEST var. *ginzbergeri* (GRÖNBLAD) SCOTT in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 51

Basion.: *St. Ginzbergeri* GRÖNBLAD (1945), p. 25, t. 10: 208.

Unter den normalen biradiaten Zellen befand sich eine Janus-Form, deren eine Halbzelle bi-, die andere triradiat war (Taf. 39: 8). Membran farblos;

long. cell. s. proc. 18—22, c. 95—162, lat. s. proc. 14—18, c. 60—105, crass. 13,5—15,5, lat. isthm. 7—9,5, long. proc. 40—88 Taf. 39: 4—8

Hab. 1, 12: zahlreich, 13, 14: nicht selten, 15, 26: selten.

St. columbetoides var. *quadridentatum*, n. var.

Varietas a fronte in angulis basalibus et supra isthmo spina singulae robusta, recurvata, universiter spinis 4; a latere semicellulae semicirculatae, a fronte processibus latidenticulatis;

long. cell. s. proc. 13—15,5, c. 58—91, lat. s. proc. 12—16, c. 62—89, crass. 10—13,5, lat. isthm. 4,5—6, long. proc. 42—52 Taf. 39: 9, 10

Halbzellen in Frontalansicht mit nur je einem kräftigen, gekrümmten Zahn in den Basalecken und am Isthmus, somit insgesamt mit 4 Zähnen. Zellhälften in der

Lateralansicht halbkreisförmig. Fortsätze, frontal gesehen, weit gezähnt. Membran farblos.

Hab. 19: dominierend.

St. coronulatum (BOLDT) n. comb. var. *minus*, n. var.

Varietas parva cellulis 4-radiatis, semicellulae parte basale subcylindrica, plerumque circumgranulata; processibus fere parallelis;
long. cell. 18—18,5, lat. c. proc. 19—22, lat. bas. 9,5,
lat. diag. c. 26—31, lat. isthm. 7,5, long. proc. 7—8 Taf. 41: 11

Kleine Varietät. Von *St. gracile* RALFS var. *coronulatum* BOLDT (1885), p. 116, t. 5: 28, weicht sie durch die 4-radiaten Halbzellen und durch den subzylindrischen Basalteil ab. Dieser trägt meist einen Granelring. Ein zentrales Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos.

Hab. 10, 36: selten.

Die kleinen emarginaten Fortsätze am Scheitel der Halbzellen entsprechen nicht den Merkmalen der *gracile*- Sippe.

St. cosmarioides NORDSTEDT (1870), p. 223, t. 4: 43

Zellen triradiat. Zelhälften in der Scheitelansicht mit geraden oder leicht konvexen Seiten. Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos, dicht und sehr grob skrobikuliert, so daß die Randlinie skulpturiert erscheint;
long. cell. 53—58, lat. 27—32, lat. isthm. 15 Taf. 33: 1, 2

Hab. 24, 25: selten.

Die einzige gefundene Zygote ist in der Ansicht etwa oval. Dort, wo die 4 leeren Zelhälften aufsitzen, sind noch Membranaustülpungen vorhanden.

Größe der Zygote: $60 \times 46 \mu\text{m}$ (Taf. 33: 2).

St. cosmarioides var. *callosum*, n. var.

Varietas in semicellulis a fronte ad apices lateribus parallelis vel non multum convergentibus, sed semper paulum concavis; a vertice visu triradiati angulis rotundate lobiformibus, lateribus convexis; membrana percrassa, dense scrobiculata, porosa; margo valde sculpturatus;

long. cell. 72—73, lat. 42—46, lat. isthm. 16—21 Taf. 33: 3

Seiten der Halbzellen in der Frontalansicht gegen den Apex zu parallel oder sehr wenig konvergierend, aber stets leicht konkav. In der Vertikalansicht triradiat, mit vorgezogenen gerundeten Ecken und konvexen Seiten. Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos, sehr dick, mit engstehenden scrobiculae, die in große Poren übergehen. Der Zellrand erscheint stark skulpturiert. Scheitelmite eingedellt.

Hab. 25: nicht selten.

St. dentatum KRIEGER var. *gracile* HIRANO (1959), p. 360, t. 44: 21

Zellen ohne Basalstacheln wie bei HIRANO (ibid.), jedoch mit dünneren Fortsätzen. Membran farblos;

long. cell. s. proc. 15—17, c. 24—29, lat. c. proc. 28—39,

lat. isthm. 5,5—6 Taf. 40: 5, 6

Hab. 21: zahlreich.

St. diptilum NORDSTEDT (1870), p. 227, t. 4: 56

Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos und glatt;

long. cell. s. spin. 11—13, c. 14—15, lat. s. spin.

10—11,5, c. 14—16,5, lat. isthm. 6—7,5, long. spin. 3,5—5 Taf. 32: 10, 11

Hab. 10: nicht selten.

St. elegantissimum JOHNSON var. *brasiliense*, n. var.

Varietas typo similis sed semicellulis compactoribus, 5—6-radiatis; in base spinis relativo longis, a fronte 4—5 aspectabilibus; processibus leviter convergentibus, in terminis 3-spinulosis; apicibus convexe arcuatis; a vertice visu apicaliter intra processibus verrucis 3 bispinulosis;

long. cell. s. spin. 40—42, lat. s. proc. 22—24,

c. 58—64, lat. isthm. 13—14,5 Taf. 46: 1—3

Zellen von gedrungener Gestalt mit 5- bis 6-radiaten Halbzellen. An der Basis mit relativ langen Stacheln. Fortsätze leicht konvergierend mit 3-dornigen Enden. Apex konvex vorgewölbt. In der Scheitelansicht am Apex zwischen den Fortsätzen mit je 3 zweidornigen Warzen. Ein zentrales Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos.

Hab. 19: vereinzelt.

Cf. auch *St. pinnatum* TURN. var. *subpinnatum* (SCHMIDLE) W. & G. S. WEST f. *robusta* KRIEGER (1932), p. 205, t. 16: 7; in SCOTT & PRESCOTT (1961), p. 101, t. 46: 9, 10.

St. elegantissimum var. *brasiliense* f. *triradiatum*, n. f.

Forma var. *brasiliensi* similis sed semicellulis triradiatis, praeterea processibus fere parallelis, in terminis 4-spinulosis; in base spinis circiter 14—15, a fronte 6—7 aspectabilibus; a vertice in lateribus ordinatis verrucis 4—6 conicis, plerumque furcatis, ad apicem 7—8 in serie dispositis;

long. cell. s. spin. 39—40, lat. c. proc. 64—74,

lat. isthm. 12—13 Taf. 46: 4—7

Triradiat Form, die von der Varietät außer durch die drei fast parallelen Fortsätze auch durch deren 4-dornige Enden, den Basalkranz aus ca. 14—15 Stacheln und die Apikalbewarzung abweicht. In der Scheitelansicht tragen die geraden Seiten 4—6 kegelförmige, meist aber gegabelte Warzen, am Apex an den Seiten je 7—8. Ein zentrales Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos, am Apex geport.

Hab. 21, 25: vereinzelt, 26: nicht selten.

Bei diesem Taxon dürfte es sich um keine morpha resp. facies handeln, dazu sind die Unterschiede zu konstant.

Cf. auch *St. seabaldi* REINSCH var. *orientalis* (W. & G. S. WEST) THOMASSON, fa. THOMASSON (1959), p. 74, t. 23: 3.

St. elongatum BARKER var. *amazonense* SCOTT & CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 53, t. 15: 206

Membran farblos;

long. cell. s. proc. 50—56, c. 55—62, lat. diag. c. proc. 36—43,

lat. bas. 15—17, lat. isthm. 7,5—10 Taf. 42: 5

Hab. 25: vereinzelt, 26: selten.

St. erinacoideum SCOTT & CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 53, t. 14: 193

Chromatophoren mit einem Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, dicht und grob geport;
long. cell. s. acul. 55—63, c. 68—83, lat. s. acul. 38—46,
c. 65—78, lat. isthm. 16,5—18,5, long. acul. 14—21 Taf. 33: 13, 14
Hab. 11: häufig.

St. fittkaui, n. sp.

Staurastrum parvum semicellulis 5—6-radiatis, a fronte trapeziformibus; sinu crenato; angulis basalibus rotundatis; processibus longis, tenuibus, denticulatis, plus minusve sursum flexis, in terminis spinulis 3 subtilibus; apice convexo; a vertice visu lateribus emarginatis, processibus paulum in obliquum deflexis, in apice prope lateres geminispinulis 2;

long. cell. s. proc. 22—28, c. 28—42, lat. s. proc. 12,5—15, c. 50—62,
lat. bas. 9,5—11, lat. isthm. 7—8,5, long. proc. 18—23 Taf. 43: 11—13

Kleines 5—6-radiates *Staurastrum*. Halbzellen in der Frontalansicht trapezförmig mit gekerbtem Sinus. Basalecken gerundet, Seiten gerade und in mehr oder weniger aufwärts gekrümmte, lange, dünne, gezähnte Fortsätze auslaufend, deren Enden mit 3 feinen Dörnchen versehen sind. Apex konvex. Scheitelansicht mit ausgerundeten Seiten und seitwärts gekrümmten Fortsätzen. Am Scheitel, nahe der seitlichen Ausrundungen je 2 Würzchen- oder Dörnchenpaare. Halbzellen zueinander versetzt, dadurch pseudo-10- bis -12-radiates Aussehen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 1: zahlreich, 3: vereinzelt, 5: selten, 7, 11: nicht selten, 12, 13: zahlreich, 14: häufig, 15: vereinzelt.

Dieses *Staurastrum* benenne ich nach Herrn Dr. Fittkau, dem Mitarbeiter von Herrn Professor Dr. Sioli, welchem ich mich ebenfalls zu größtem Dank verpflichtet fühle.

St. flagrifforme, n. sp.

Staurastrum mediocre semicellulis a fronte oblonge trapeziformibus; processibus longis, denticulatis, paulum inflexis, in terminis spinis 3 conspicuis; pars basalis perspicue inflata corona granularum, sinu crenate aperto; lateribus semicellularum fere ordinatis, apicibus biundulate convexis, laevibus; a vertice visu triangulati lateribus leviter convexis, processibus laevibus, paulum curvatis;

long. cell. s. proc. 48—53, lat. s. proc. circ. 24—28,
c. 114—127, lat. bas. 13,5—15, lat. isthm. 10—12,
long. proc. 43—65 Taf. 40: 14

Mittelgroßes *Staurastrum* mit in der Frontalansicht länglichtrapezförmigen Halbzellen, deren obere Ecken in lange parallele, leicht einwärts gekrümmte Fortsätze auslaufen, Enden mit 3 großen Dornen. Basalteil deutlich vorgerundet in einen gekerbt offenen Sinus übergehend. Basis mit Granelkranz. Seiten fast gerade, Apex zweiwellig, konvex und glatt. Scheitelansicht dreieckig mit leicht konvexen Seiten; Fortsätze wenig nach einer Richtung gekrümmt mit glatten Seiten, obenauf mit Dörnchen, die zum Apex hin in paarig angeordnete Dörnchen oder Graneln übergehen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport.

Hab. 1, 12, 13: nicht selten, 14: selten.

St. galpinii CLAASEN (1956) in THOMASSON (1960), p. 28, t. 11: 7

Syn.: ? *St. rotula* NORDST., fa. SCOTT & PRESCOTT (1958), p. 64, t. 18: 2

Zellhälften 8-radiat mit konvergierenden Fortsätzen. Letztere an ihren Enden mit 3 Dörnchen versehen. Apikalwarzen in ihrer Länge stark entwickelt, flach abgestutzt oder gekerbt ausgerundet. Seiten der Fortsätze in Frontal- und Apikalansicht 2—3-wellig oder gezähnt. Basalteil leicht abgesetzt. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex geport;

long. cell. s. verr. 34—37, lat. s. proc. 18—20, c. 47—59,
lat. isthm. 7,5—9,5, long. verr. 3,5—6, long. proc. 15—22 Taf. 45: 10
Hab. 10: nicht selten.

Meiner Ansicht nach sollte dieses Taxon, trotz der Argumente bei THOMASSON (1960), p. 28, als Varietät zu *St. rotula* NORDSTEDT gestellt werden.

St. glabribrachiatum, n. sp.

Staurastrum parvum semicellulis 6-radiatis, a fronte subtrapeziformibus; sinu crenato; angulae basales rotundatae; apices convexi; lateribus fere ordinatis; processibus divergentibus, plerumque in lateribus inferioribus laevibus, raro 2—3-undulatis, in lateribus superioribus plerumque spinulis 2, ad terminos 4-spinatos laevibus; a vertice visu intra processus lateribus sinuate crenatis, in base processuum spinulis 2; apicaliter ornamento verrucularum coroniforme, verruculae truncatae bispinulosa;

long. cell. s. verr. 33—37, lat. s. proc. 20—25, c. 54—61,
lat. bas. 14,5—16,5, lat. isthm. 12—13, long. proc. 16,5—21 Taf. 43: 14—16

Kleines *Staurastrum* mit 6-radiaten Halbzellen. Zellhälften in der Frontalansicht subtrapezförmig mit gekerbtem Sinus. Basalecken gerundet, Apex konvex. Die fast geraden Seiten laufen in divergierende Fortsätze aus. Deren Unterseite ist meist glatt, seltener 2—3-wellig, auf der Oberseite befinden sich meist 2 Dörnchen, gegen die 4-dornigen Enden zu glatt. In der Scheitelansicht zwischen den Fortsätzen ausgerundet gekerbt. Fortsätze an der Basis mit 2 Dörnchen. Apex mit einem kranzförmigen Ornament aus Warzen. Letztere gestutzt mit 2 Dörnchen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 12, 13: vereinzelt, 14: selten.

St. grillatorium NORDSTEDT var. *brasiliense* (GRÖNBLAD) n. comb.

Basion: *St. saltans* JOSHUA var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), p. 30, t. 12: 260.

Apex mit 6 zweidornigen Papillen, 3 auf jeder Seite, in der Scheitelansicht deutlich erkennbar. Diese Ornamentierung dürfte für diese Varietät typisch sein. An der Halbzellenbasis mit oder ohne Dörnchen. Zellhälften in der Seitenansicht verkehrt birnenförmig. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, in den Seiten der Scheitelansicht stark verdickt, am Apex grob geport;

long. cell. s. verr. 39, lat. c. acul. 102—108,
crass. 23—24, lat. isthm. 8,5 Taf. 39: 3
Hab. 29: vereinzelt.

St. saltans JOSHUA (1886), p. 641, t. 23: 21, besitzt andere Sippenmerkmale. Die Varietät gehört zweifellos zu *St. grillatorium* NORDSTEDT (1870), p. 228, t. 4: 52.

St. guentheri THOMASSON (1956), p. 125, fig. 12

Zellen wenig kleiner als jene der Standardform, mit furcaten Fortsatzenden. Membran farblos;

long. cell. s. proc. 31—33, c. 108—118, lat. c. proc. 98—112,
lat. bas. 11—12, crass. s. spin. 14,5—15, lat. isthm. 8—8,5,
long. proc. 53—67 Taf. 39: 1
Hab. 16: selten.

Dieses Taxon wurde von GÜNTHER bei Manaus in Brasilien gefunden und von THOMASSON (1956) beschrieben.

St. hirtum BERGE (1918), p. 52, t. 4: 23

Zellen triradiat. Membran farblos;
long. cell. 32, lat. s. acul. 26—28, lat. isthm. 10,
long. acul. ad 2 Taf. 33: 7
Hab. 1: vereinzelt.

St. humerosum SCOTT & GRÖNBLAD var. *gracile*, n. var.

Varietas minor; semicellulae a fronte subtriangulae apicibus ordinatis vel leviter convexas; processibus gracilibus, denticulatis, conspicue sursum flexis, in terminis spinis 3—4 pusillis; a vertice visu elliptico in lateribus sine tumoribus;
long. cell. s. proc. 17—18,5, c. 46—60, lat. s. proc. 13—16,5,
c. 72—84, crass. 8, lat. isthm. 5,7—6,2, long. proc. 35—39 Taf. 37: 2
Kleinere Varietät. Halbzellen in der Vorderansicht subtriangulär, mit geradem oder wenig konvexem Apex. Fortsätze zart feingezähnt und auffallend aufwärts gebogen, an den Enden mit 3—4 winzigen Zähnen. Scheitelansicht elliptisch ohne Mittelanschwellungen. Ein zentrales Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos.
Hab. 13: nicht selten.

St. hystrix RALFS var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), forma

Forma cellulis majoribus, 3—4-radiatis;
fac. 3: long. cell. s. acul. 33—37, c. 42—55, lat. s. acul. 29—33,
c. 42—51, lat. isthm. 11—12, long. acul. 5,5—9,5 Taf. 33: 9
Hab. 1: häufig, 3: vereinzelt, 5: selten, 12, 13: nicht selten, 14: selten.
fac. 4: long. cell. s. acul. 31—35, c. 40—62, lat. s. acul. 25—31, c. 35—50, lat.
diag. s. acul. 28—40, c. 39—61, lat. isthm. 12,5—14,
long. acul. 5—15 Taf. 33: 10
Hab. 1: häufig, 6: vereinzelt, 12, 13: häufig.

Zellen 3- bis 4-radiat, größer als die 4-radiaten Zellen bei GRÖNBLAD (1945), p. 26, t. 10: 211, (sine acul. $23 \times 23 \mu\text{m}$), und bei FÖRSTER (1963), p. 85, t. 6: 19 (sine acul. $21-27 \times 17-23 \mu\text{m}$). Bestachelung variabel. Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos und fein, auf dem Scheitel größer geport.

St. invocator THOMASSON (1966), p. 33, t. 3: 5; t. 13: 4

Halbzellen in der Frontalansicht ohne krenuliertem Apex. Dieser ist leicht konvex und glatt. Scheitelansichten elliptisch mit glatter Umrißlinie. Ein zentrales Pyrenoid je Zelhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. proc. 24, c. 52—54, lat. s. proc. 21—23,
c. 31—35, crass. 11—12, lat. isthm. 8 Taf. 36: 9
Hab. 28: vereinzelt.

St. iotatum WOLLE (1884), p. 137, t. 51: 5—7

Membran farblos;
long. cell. s. proc. 10—11, lat. c. proc. 15—16,
lat. isthm. 4, long. proc. 5,5—6 Taf. 40: 4
Hab. 10: nicht selten.

St. irregulare W. & G. S. WEST (1894), p. 12, t. 2: 49, 50

Zellen mit etwas schmalerem Isthmus, etwa wie bei dem gräzileren *St. perundulatum* GRÖNBLAD. Membran farblos;
long. cell. s. proc. 8—8,5, c. 18,5—20,5, lat. c. proc. 17—20,
crass. s. verr. 5—5,5, lat. isthm. 4,3—4,5 Taf. 36: 5, 6
Hab. 10: nicht selten.

St. johnsonii W. & G. S. WEST var. *amazonense*, n. var.

Varietas semicellulis a fronte late triangularibus; processibus leviter divergentibus, in terminis 3-spinatis; lateribus a parte basale inflata denticulatis; a vertice apices spinulis in seriebus secundum lateres 5—7-geminate dispositis; a vertice visu triradiati lateribus rectiusculis, denticulatis; pars basalis rotundate triangularis;
long. cell. s. proc. 43—45, c. 68—82, lat. c. proc. 84—93,
lat. bas. 12, lat. isthm. 8, long. proc. circ. 30—40 Taf. 40: 8
Halbzellen breit dreieckig, in leicht aufwärts gerichtete Fortsätze auslaufend; an deren Enden dreidornig. In der Frontalansicht reicht die Zähnung bis an den durch eine Kerbe getrennten, ausgerundeten Basalteil. Letzterer ohne Gräneln. Apex mit 5—7 kleinen Stachelpaaren entlang der Seiten. Seiten in der Scheitelansicht gerade und gezähnt, Basalteil gerundet dreieckig. Membran farblos, am Apex deutlich geport.
Hab. 14, 16: nicht selten.

St. lepidum BERGE var. *latecurvatum* GRÖNBLAD (1945), p. 26, t. 10: 217

Syn.: *St. lepidum* var. *latecurvatum* GRÖNBL., fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 54, t. 90: 210, 211.

Fortsätze kurvig nach oben gekrümmt und stets mit 3 Dornen an ihren Enden (cf. auch SCOTT, GRÖNBL. & CROASD. l. c.). GRÖNBLAD erwähnt diese Enddornen nicht, zeichnet aber furcate Enden. Möglicherweise ist ihm hierbei ein Irrtum unterlaufen oder die Enden trugen wirklich nur 2 Dornen. Im Grunde ist jedoch dieses Merkmal kaum von taxonomischer Bedeutung. Ebenso dürfte seine Scheitelansicht nicht der Wirklichkeit entsprechen, denn er gibt auf Seite 26 eine Dicke von $15 \mu\text{m}$ an. Die Apikalansichten sind breitelliptisch. Membran farblos, an den Seiten in der Apikalansicht verdickt und am Apex deutlich geport;
long. cell. s. proc. 31—33, c. 83—88, lat. c. proc. 133—152,
lat. bas. 16—17, crass. 16—18, lat. isthm. 13—14,5 Taf. 37: 1
Hab. 21: vereinzelt.

St. leptacanthum NORDST. var. *leptacanthum* f. *amazonense*, n. f.

Forma semicellulis 6-radiatis; processibus lateralibus 6 et apicalibus 4; in termino processuum longitrifidis, raro bifidis; long. cell. s. proc. 32—43, c. 65—116,
lat. s. proc. 21—29, c. 64—111, lat. isthm. 14—16 Taf. 50: 2, 3
Halbzellen 6-radiat mit 6 Seiten- und 4 Scheitelfortsätzen. Die Enden aller Fortsätze fast immer mit 3 längeren Zinken, selten mit 2 wie bei NORDSTEDT (1870), p. 229, t. 4: 46, Typus. Membran farblos, grob geport.

Hab. 1: häufig, 3, 4, 5: vereinzelt, 12: nicht selten, 13: häufig, 14: selten, 21: dominierend.

Wegen der langen 3-zinkigen Fortsätze ist dieses Taxon eventuell als *f. amazonense* zum Typus zu stellen, da die Population in allen angeführten Biotopen die gleichen Merkmale aufweist. Man könnte daraus schließen, daß es sich hier um keine Modifikationen handelt.

St. leptacanthum var. *borgei*, n. var.

Syn.: *St. leptacanthum* NORDSTEDT, fa. BORGE (1903), p. 109, sine fig.

St. leptacanthum NORDST., fa. SCOTT & PRESCOTT (1958), p. 61, t. 18: 7; fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 54, t. 18: 228, 229.

Varietas semicellulis triradiatis (pseudo-9-radiatis); processibus lateralibus 9, apicalibus 6; a vertice visu rotundate triangulares in angulis processibus lateralibus 3, supra apicalibus 2, in terminis 2—3-longidentatis; long. cell. s. proc. 32—49, c. 71—115, lat. s. proc. 22—36, c. 68—112, lat. isthm. 14,5—23, long. proc. 22—40 Taf. 50: 4—6

BORGE beschreibt seine forma „... e vertice visis 9-radiatis, processibus dorsalibus 6;“. NORDSTEDTS Taxon ist jedoch 6-radiat mit 4 apikalen Fortsätzen, BORGES Form dagegen in Wirklichkeit pseudo-9-radiat resp. triradiat. Halbzellen in der Scheitelansicht gerundet-dreieckig; in jeder Ecke drei Lateral- und zwei Apikalfortsätze. Letztere mit 2—3 Zinken an ihren Enden. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, geport, Isthmuszone und Fortsätze glatt.

Hab. 1, 3: nicht selten, 5: vereinzelt, 12: nicht selten, 13: selten, 14: nicht selten, 21: zahlreich, 22: selten, 24: häufig, 27: vereinzelt, 28: häufig, 29: nicht selten, 32: häufig, 33, 34: nicht selten.

Cf. auch *St. japonicum* (ROY & BISS.) TURNER (1892), p. 121, t. 16: 24; *St. Hantzschii* REINSCH var. *japonicum* ROY & BISS. bei HINODE (1959), p. 295, t. 13: 36—39; *St. senarium* (EHRENB.) RALFS „?“ bei HORI (19?), p. 5, t. 4: St-15, und *St. sp.*, ibid., t. 4: St-28. Die beiden letzteren sind identisch mit *St. japonicum*. Die japanischen Exemplare weichen von den brasilianischen u. a. durch die deutlich breiteren Halbzellen ab.

St. leptacanthum var. *borgei*, forma

Forma cellulis majoribus, processibus longe bifidis; lat. cell. s. proc. 40—42, c. 108—138, long. proc. 35—48 Taf. 50: 7
Zellen größer, Fortsätze mit 2 langen Zinken an ihren Enden.
Hab. 28: nicht selten.

St. leptocladum NORDSTEDT var. *cornutum* WILLE (1884), p. 19, t. 1: 39

Syn.: *St. leptocladum* NORDST. in PRESCOTT & SCOTT (1942), p. 22, t. 4: 10.
Fortsätze der beiden Zellhälften meist parallel und wenig kurvig nach oben gekrümmt. Apikaldornen ohne verstärkte Basis. Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Halbzelle. Membran farblos; long. cell. s. spin. 33—37, lat. s. proc. 16—18, c. 86—104, lat. bas. 7,5—9, crass. 12,5—15, lat. isthm. 6—7, long. proc. 33—43 Taf. 37: 6
Hab. 20: zahlreich, 21: häufig.

St. leptocladum var. *cornutum* f. *crassius* GRÖNBLAD (1962), p. 11, t. 4: 35

Fortsätze stets mehr oder weniger kurvig nach oben gekrümmt. Halbzellen in der Scheitelansicht stark angeschwollen und mit deutlicher Membranverdickung. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos; long. cell. s. spin. 38—50, c. proc. 43—93, lat. s. proc. 22—27, c. 94—147, lat. bas. 9—12, crass. 17—20, lat. isthm. 6,5—9, long. proc. 35—60 Taf. 37: 7—9
Hab. 33: selten, 34: zahlreich, 35: vereinzelt.

St. leptocladum var. *inermis*, n. var.

Syn.: *St. leptocladum* NORDST., var. SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 40, t. 22: 4; fa. SCOTT in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 55, t. 15: 199, 200; *St. leptocladum* var. *africanum* G. S. WEST in GRÖNBLAD, SCOTT & CROASDALE (1964), p. 33, t. 8: 188—190; *St. leptocladum* var. *africanum* G. S. WEST, fa. GRÖNBLAD (1945), p. 26, t. 10: 218.

Varietas var. *cornuto* WILLE similis sed semicellulae apicibus laevibus, vel convexis vel convexo-biundulatis sine spinis; a vertice visu elliptico vix inflato; processibus vel non vel vixdum curvate assurgentibus, vel parallelis vel plus minusve divergentibus;

long. cell. s. proc. 37—40, c. 84—97, lat. s. proc. 18—21, c. 124—164, lat. bas. 9,5—10, crass. 13—14, lat. isthm. 5,5—6,5, long. proc. 63—78 Taf. 38: 2

Zellen vergleichbar mit der var. *cornutum* WILLE, jedoch mit glattem, konvexem oder konvex-zweiwelligem Apex ohne Dornen und in der elliptischen Scheitelansicht nicht wesentlich angeschwollen. Fortsätze nicht oder nur wenig kurvig aufwärts gekrümmt, parallel oder mehr oder weniger divergierend. Membran farblos.

Hab. 1: selten.

In der Literatur wurden bereits mehrere Formen mit gleichem Habitus erwähnt, so daß ich mich zu der Aufstellung einer neuen Varietät entschlossen habe. Sie weicht in wesentlichen Merkmalen von der var. *cornutum* WILLE (1884) und var. *africanum* G. S. WEST (1907) ab.

St. leptocladum var. *insigne* W. & G. S. WEST, p. 266, t. 17: 17

Gute Übereinstimmung mit den Zellen bei GRÖNBLAD (1945), p. 26, t. 10: 222, t. 11: 223. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport; long. cell. s. proc. 50—62, c. 93—100, lat. c. proc. 129—167, lat. bas. 13—18, crass. 18—21, lat. isthm. 10—13 Taf. 38: 3, 4
Hab. 3, 15: vereinzelt, 16: selten, 17: vereinzelt, 33: selten.

St. leptocladum var. *insigne*, forma

Forma cellulis minoribus; processibus rectiusculis, divergentibus, in terminis spinis 3 robustis; in apicibus leviter convexis series 2 spinulis 4—5-geminate dispositis; long. cell. s. proc. 26, c. 33—41, lat. s. proc. 13—15, c. 55—68, lat. bas. 6,5, crass. 9—10, lat. isthm. 5,5, long. proc. 22—28 Taf. 38: 5
Zellen ähnlich der „forma“ bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 55, t. 15: 201, 202, jedoch kleiner, mit fast geraden, divergierenden Fortsätzen, die an

ihren Enden mit 3 kräftigen Dornen versehen sind. An den leicht konvexen Apizes 2 Reihen aus 4—5 Dörnchenpaaren. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 15: nur ein Exemplar.

St. leptocladum var. *parispinuliferum*, n. var.

Varietas typo similis sed semicellulae a fronte supra parte basale rotundata lateribus vel ordinatis vel paulum convexis, plerumque spinulis 2—4-geminate dispositis; a vertice in apicibus series 2 spinulis plerumque 4—6-geminate dispositis; processibus raro paulo, plurimum perarculate sursum flexis; long. cell. s. proc. 37—44, c. 70—117, lat. s. proc. 18—26, c. 118—149, lat. bas. 8,5—11, crass. 12—16, lat. isthm. 6,5—9, long. proc. 61—74 Taf. 38: 6, 7

Seiten über dem gerundeten Basalteil der Halbzellen in der Frontalansicht gerade bis wenig konvex und mit meist je 2—4 Dörnchenpaaren. Auf dem Apex in der Scheitelansicht mit 2 Reihen aus meist 4—6 Dörnchenpaaren. Fortsätze selten wenig, meist sehr stark bogenförmig nach oben gekrümmt. Basalteil durch eine tiefe Einkerbung vom übrigen Halbzellenteil abgegrenzt, mit oder ohne Dörnchenkranz. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, nur am Scheitel mit kleinem Porenapparat.

Hab. 1: zahlreich, 4, 7: vereinzelt, 11: selten, 12: zahlreich, 13: häufig, 14: nicht selten.

St. leptocladum var. *smithii* GRÖNBLAD (1945), p. 27, t. 11: 224

Syn.: *St. leptocladum* NORDST. in G. M. SMITH (1924), t. 78: 1—7.

Fortsätze von den Halbzellen ab stark kurvig nach oben geschwungen. Apikaldornen mit stark verdickter Basis. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. s. spin. 38—45, c. proc. 54—87, lat. s. proc. 16—23, c. 99—127, lat. bas. 8—10, crass. 16—16,5, lat. isthm. 6—7, long. proc. 45—60 Taf. 38: 1

Hab. 1, 12: nicht selten, 13, 14: selten, 15, 16: nicht selten, 28: selten.

St. limneticum SCHMIDLE var. *burmense* W. & G. S. WEST (1907), p. 222, t. 16: 13

Halbzellen 6-radiat mit einem zentralen Pyrenoid. Membran farblos;

long. cell. s. proc. 36—37, lat. s. proc. 18—20, c. 96—103, lat. isthm. 10—11, long. proc. 39—43 Taf. 45: 1

Hab. 30: häufig.

Mit großer Wahrscheinlichkeit gehört hierher auch das *St. ostenfeldii* NYGAARD in OSTENFELD & NYGAARD (1925), p. 14, 15, fig. 17, 18.

St. longipes (NORDSTEDT) TEILING (1946), forma

Forma a fronte apice laeve, convexo, interdum lateribus denticulatis, processibus arduis, in terminis spinulis 3—4; a vertice lateribus convexis, laevibus;

long. cell. s. proc. 27—30, c. 55—70, lat. s. proc. 18—22, c. 55—84, lat. isthm. 9—10,5, long. proc. 28—40 Taf. 40: 10—12

Halbzellen mit glattem, konvexem Apex und in der Scheitelansicht mit konvexen Seiten. Von *St. americanum* (W. & G. S. WEST) G. M. SMITH bei GRÖNBLAD (1945), p. 24, t. 9: 188, und *St. longipes* bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 55,

t. 15: 205, weichen vorliegende Zellen durch steiler aufwärts gerichtete Fortsätze ab. Letztere mit 3—4 Dornen an ihren Enden. Einige Zellen haben in der Frontalansicht an den Seiten der Halbzellen eine zusätzliche Zähnung. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 12: selten, 13: nicht selten, 14: selten, 16: nicht selten.

St. luetkemuellerei DONAT sensu MESSIKOMMER (1942), p. 175, fig. 2; TEILING (1947), p. 219, 220, fig. 7

Fortsätze nicht so stark nach oben gerichtet. In den gerundeten Basalecken mit 3 nebeneinander liegenden Warzen. Membran farblos, am Apex deutlich geport; long. cell. s. proc. 31—33, lat. c. proc. 59—73, lat. isthm. 7—7,5, long. proc. circ. 22—28 Taf. 40: 7
Hab. 1: nicht selten, 5: selten, 12: zahlreich, 13: häufig, 14: vereinzelt.

St. minnesotense WOLLE (1885), p. 6, t. 47: 7, 8

Syn.: *St. minnesotense* WOLLE, fa. glabrior GRÖNBLAD (1945), p. 27, t. 11: 232; fa. glaberrima GRÖNBLAD, ibid., t. 11: 233; *St. minnesotense* var. *multispinosum* GRÖNBLAD, ibid., t. 11: 234; *St. minnesotense* var. *spinosissimum* GRÖNBLAD, ibid., t. 11: 235; *St. minnesotense* var. *maiusculum* (WOLLE) SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 42, t. 34: 10.

Die Bestachelung der Zellen ist äußerst variabel. Die meisten Stachelkombinationen gleichen jenen bei GRÖNBLAD (1945) und eine von ihnen jener bei CROASDALE (1957), t. 8: 123. Wie bei SCOTT & GRÖNBLAD (1957), t. 34, sind auch hier Exemplare zu beobachten, deren Halbzellen innerhalb ein und derselben Zelle verschiedene Bestachelungen aufweisen, so daß die Aufrechterhaltung der bisher in der Literatur beschriebenen Formen und Varietäten nicht mehr gerechtfertigt sein dürfte. Chromatophoren mit zahlreichen Pyrenoiden in den Zellhälften. Membran farblos, eng bis weit grob geport und in den Apizes vielfach verdickt;

long. cell. s. acul. 83—96, lat. s. acul. 70—85, c. 97—124, lat. isthm. 28—31, long. acul. 17—27 Taf. 35: 1—4
Hab. 28: selten, 32: häufig.

Bei *Std. maiusculus* (WOLLE) BOURRELLY (1966), p. 112 (= *St. majusculum* WOLLE) scheint es sich um ein selbständiges Taxon zu handeln. Seine Chromatophoren dürften nur ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte enthalten.

St. muticum BRÉBISSEON (1840) in W. & G. S. WEST (1911), p. 133, t. 118: 16—18

Syn.: *Cosmarium muticum* BRÉB., fa. minor BERGE (1903), p. 106, t. 3: 38.

Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und fein punktiert;

long. cell. 21—26, lat. 21—24, lat. isthm. 7,5 Taf. 33: 5, 6
Hab. 3: selten.

St. novae-caesareae WOLLE var. *brasiliense* (GRÖNBLAD) n. comb.

Basion.: *St. pulcherrimum* CUSHMAN var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), p. 29, t. 12: 251, 252.

Membran farblos, zwischen den Warzen grob, am Apex fein bis grob geport;

long. cell. s. acul. 53—62, c. 78—90, lat. s. acul. 42—51, c. 53—62, lat. diag. s. acul. 50—58, c. 65—90, lat. isthm. 21,5—25, long. acul. ad 29 Taf. 34: 5—9

- Hab. 28: nicht selten, 32, 33: selten
Die Merkmale der var. *brasiliense* weisen eher auf eine Verwandtschaft mit der *novae-caesareae*-Sippe hin.
- St. nudibrachiatum* BERGE (1903), p. 109, t. 4: 20
Halbzellen 6-, 7- oder 8-radiat. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, fein, am Apex grob geport, Isthmuseil und Fortsätze glatt;
long. cell. s. proc. 44—50, c. 61—67, lat. s. proc. 36—43,
c. 89—100, lat. isthm. 33—34, long. proc. 30—38 Taf. 46: 10—13
Hab. 6: selten, 28: häufig, 29: selten.
- St. orbiculare* (EHRENB.) RALFS var. *depressum* ROY & BISSET (1886), forma
Forma cellulis 4-radiatis, majoribus; membrana scrobiculata in lobis incrassata, scrobiculae amoebiformes; margo subtiliter undulatus;
long. cell. 48—53, lat. 36—40, lat. diag. 45—49,
lat. isthm. 20—21 Taf. 33: 4
Zellen 4-radiat. Sie unterscheiden sich von der Varietät durch die Membranstruktur und die größeren Dimensionen. Membran farblos, an den Enden verdickt, dicht scrobiculös. Scrobiculae bei starker Vergrößerung amöboid. Der Zellrand erscheint stark skulpturiert.
Hab. 26: vereinzelt.
Die „forma“ ist wahrscheinlich identisch mit dem wenig kleineren triradiaten Exemplar bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 56, t. 12: 170. SCOTT schreibt daselbst: „Wall conspicuously and closely scrobiculate, margin crenulate“ (36 × 32 µm).
- St. paradoxum* MEYEN (1828) in W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 101, t. 145: 1
Triradiat Zellen, die sich in Habitus und Größe gut mit *St. paradoxum* var. *parvum* W. WEST bei SKUJA (1956), t. 38: 5, 6, decken; jedoch ebenso mit *St. gracile* RALFS in W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 96, t. 14: 3. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. proc. 21—29, c. 34—38, lat. c. proc. 36—45, lat. isthm. 6,5—8,
long. proc. 12—16 Taf. 40: 13
Hab. 5, 12: selten.
Cf. auch die halb so große *St. longipes* var. *evolutum* (W. & G. S. WEST) THOMASSON (1959), p. 68, t. 23: 10, 11.
- St. penicilliferum* GRÖNBLAD (1945), p. 28, t. 12: 242, 243
Syn.: *St. penicilliferum* GRÖNBL., fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 56, t. 17: 224.
Chromatophoren mit meist 3 Pyrenoiden je Zellhälfte (je Radiallappen meist 1, seltener 2 Pyrenoide). Membran farblos, dicht bis locker geport. Bei einigen Exemplaren sind auch die Fortsätze punktiert;
long. cell. s. acul. 64—66, c. 104—120, lat. s. acul. 68—77,
c. 124—130, lat. isthm. 19—24,5, long. acul. ad 37 Taf. 36: 1—3
Hab. 28: vereinzelt, 32: nicht selten.
- St. perundulatum* GRÖNBLAD (1920), p. 73, t. 3: 68, 69
Syn.: *St. perundulatum* GRÖNBL., fa. KRIEGER (1932), p. 204, t. 15: 19.
Membran farblos;

- long. cell. s. proc. 7—7,5, c. 23—25, lat. c. proc. 24—28,
crass. c. verr. 5,5—6,5, lat. isthm. 4 Taf. 36: 7, 8
Hab. 21: nicht selten.
- St. pinnatum* TURNER var. *reductum* KRIEGER (1932), p. 204, t. 16: 9
Bei den vorliegenden 5-radiaten Zellen konnte weder eine apikale, noch eine basale Granulierung beobachtet werden. Sie gleichen den Zellen bei HINODE (1959), p. 294, t. 13: 32, 33. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. 25—26, lat. c. proc. 33—39, lat. isthm. 9,5—10 Taf. 43: 7, 8
Hab. 10: selten.
Cf. *St. ornatum* (BOLDT) TURNER [= *St. margaritaceum* (EHRENB.) MENEH. β *subtile* f. *ornata* BOLDT], *St. ornatum* (BOLDT) TURN. var. *asperum* (PERTY) SCHMIDLE und *St. foliatum* TURNER. Diese Taxa unterscheiden sich von der var. *reductum* KRIEGER, dadurch, daß sie neben weniger wichtigen Merkmalen in erster Linie durch die stärkere Granulierung der Fortsätze abweichen.
- St. pseudosebaldi* WILLE (1880), p. 45, t. 2: 30
Syn.: *St. pseudosebaldi* WILLE, fa. THOMASSON (1959), p. 72, t. 22: 5.
Fortsätze fast parallel, manchmal leicht einwärts gekrümmt. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. 53—56, lat. c. proc. 94—103, lat. bas. 17—19,
lat. isthm. 12,5—14 Taf. 41: 2, 3
Hab. 32: vereinzelt, 35: selten.
Cf. *St. siolii* SCOTT & CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 58, t. 17: 219. Dieses Taxon unterscheidet sich nur durch die konvergierenden Fortsätze von *St. pseudosebaldi*.
- St. pseudosebaldi* var. *planctonicum* TEILING (1947), p. 229, p. 220, fig. 18, 19
Zellen stimmen sehr gut mit der Beschreibung von TEILING (ibid.) überein. Enden der Fortsätze bei den vorliegenden Exemplaren mitunter auch 4-dornig. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlicher geport;
long. cell. s. proc. 34—50, c. 46—85, lat. c. proc. 58—88,
lat. bas. 12—16, lat. isthm. 8,5—11,5 Taf. 41: 4—6
Hab. 1: zahlreich, 3: selten, 4: vereinzelt, 5: nicht selten, 11, 12: häufig, 13, 14: nicht selten, 15: selten, 16, 17: nicht selten, 31: vereinzelt.
- St. pseudotetracerum* (NORDSTEDT) W. & G. S. WEST var. *curvatum* GRÖNBLAD (1948), p. 423, p. 421, fig. 39, 40
Syn.: *St. gyratum* W. & G. S. WEST var. *dextrum* SCOTT & PRESCOTT (1961), p. 94, t. 59: 12.
Membran farblos;
long. cell. s. proc. 13—13,5, c. 16,5—19, lat. c. proc. 27—32,
lat. isthm. 6,5, long. proc. 11—14 Taf. 40: 1
Hab. 10: nicht selten.
- St. pseudozonatum* BERGE var. *minutissimum*, n. var.
Syn.: *St. Donellii* WOLLE, fa. FÖRSTER (1963), p. 84, t. 6: 11.
St. Donellii WOLLE, „fa. minuta“ FÖRSTER, ibid., t. 6: 12; *St. Donellii* var. *simplex* CROASD. & SCOTT in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 52, t. 13: 184, 185; *St. pseudozonatum* var. *minutum* PRESC. & SCOTT f. *rectum* FÖRSTER & ECKERT (1964), p. 426, t. 29: 12.

- Varietas minutissima; semicellulae processibus arduis, a vertice visis triradiatis; membrana diversiaculeata aut diversigranulata;
 long. cell. s. proc. 19—20, c. 26—30, lat. c. proc. 16—18,5,
 lat. bas. 8,5—9,5, lat. isthm. 6—6,5 Taf. 40: 2, 3
 Bestachelung und Granulierung variabel. Membran farblos;
 Hab. 11, 25: selten.
- St. quadrangulare* BRÉBISSEON var. *conectum* (TURNER) GRÖNBLAD (1945), p. 29, t. 12: 55
 Basion.: *St. conectum* TURNER (1892), p. 111, t. 15: 20.
 Syn.: *St. conectum* var. *inevolutum* TURNER, ibid, t. 16: 2.
 Die 4-radiaten Halbzellen in der Scheitelansicht mit tiefer eingezogenen Seiten als in der Literatur bisher beschrieben. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
 long. cell. s. spin. 18,5—20 lat. c. spin. 18,5—20,5,
 lat. diag. c. spin. 22—25, lat. isthm. 9—9,5 Taf. 32: 16, 17
 Hab. 10: selten.
- St. quadrangulare* var. *longispinum* BÖRGESSEN (1890), p. 49, t. 5: 55
 Syn.: *St. trifidum* NORDST., fa. BOURRELLY (1957) in THOMASSON (1960), p. 31, t. 10: 8; *St. trissacanthum* SCOTT & PRESCOTT f. *brachyacanthum* SCOTT & PRESCOTT (1961), p. 116, t. 54: 8.
 Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport;
 long. cell. s. acul. 20,5—25, c. 25—40, lat. s. acul. 16,5—24,
 c. 30—44, lat. isthm. 9—10, long. acul. 5,5—13 Taf. 32: 13, 14
 Hab. 3: nicht selten, 10: selten, 36: vereinzelt.
- St. quadrangulare* var. *prolificum* CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 57, t. 13: 176
 Membran farblos;
 long. cell. s. spin. 30—31, c. 38—40, lat. s. spin. 12—22, c. 33,
 lat. diag. s. spin. 26—29, c. 38—40, lat. isthm. 12—12,5,
 long. spin. 5—7 Taf. 32: 15
 Hab. 11: nicht selten.
- St. quadrangulare* var. *setigerum* GRÖNBLAD (1945), p. 29, t. 12: 257
 Membran farblos und glatt;
 long. cell. s. acul. 15,5, c. 21—24, lat. c. acul. 30—34,
 lat. isthm. 6,5, long. acul. 4—6 Taf. 32: 12
 Hab. 26: vereinzelt.
- St. quadrinotatum* GRÖNBLAD (1945), p. 30, t. 12: 258
 Membran farblos;
 long. cell. s. proc. 18,5—23, c. 60—78, lat. s. proc. 13—15,5
 c. 88—96, lat. bas. 8—10, crass. 9,5—10, lat. isthm. 5—6,5,
 long. proc. 45—52 Taf. 36: 10—12
 Hab. 1: zahlreich, 12: nicht selten, 13, 14, 24: selten.
- St. quadrinotatum* var. *octospinosum*, n. var.
 Varietas typo similis sed cellulae robustiores processibus in terminis trispinosis, in apicibus spinulis universiter 8;

- long. cell. s. proc. 24—28, c. 51—68, lat. c. proc. 76—110,
 lat. bas. 10—11,5, crass. 11,5—12, lat. isthm. 6,5—8,
 long. proc. 32—50 Taf. 36: 13, 14
 Zellen wie beim Typus, jedoch robuster. Fortsätze an ihren Enden 3-dornig und am Apex mit insgesamt 8 kleinen Dornen. Membran farblos.
 Hab. 24, 26, 29: selten.
- St. radians* W. & G. S. WEST var. *brasilense* SCOTT & CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 58, t. 17: 216
 Halbzellen 7-radiat. Ein Exemplar mit 8 radialen Fortsätzen. Letztere an ihren Enden mit 4, seltener mit 3 Dornen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport;
 long. cell. 38—40, lat. s. proc. 22—24, c. 78—92,
 lat. isthm. 14—15, long. proc. 27—37 Taf. 46: 8, 9
 Hab. 26: nicht selten.
- St. rotula* NORDSTEDT (1870), p. 227, t. 4: 38
 Syn.: *St. rotula* NORDST., fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 58, t. 17: 218.
 Halbzellen 6- bis 9-radiat Taf. 45: 2—9
 Apikalwarzen verschieden stark entwickelt. Bei einigen Exemplaren fehlten sie völlig (Fig. 6). Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport;
 6-radiat: long. cell. s. verr. 30—33, lat. s. proc. 15—19,
 c. 50—92, lat. isthm. 8—9,5, long. proc. 16—36 Taf. 45: 2, 3
 Hab. 5, 15: vereinzelt, 19: nicht selten, 21: dominierend.
 7-radiat: long. cell. s. verr. 33—37, lat. s. proc. 16,5—21,
 c. 68—86, lat. isthm. 7—9,5, long. proc. 24—37 Taf. 45: 4—6
 Hab. 1: nicht selten, 7, 9: vereinzelt, 12: zahlreich, 13: häufig, 14: nicht selten, 24: vereinzelt, 26: selten.
 8-radiat: long. cell. s. verr. 36—37, lat. s. proc. 21—22, c. 64—88,
 lat. isthm. 10,5—11,5, long. proc. 20—34 Taf. 45: 7, 8
 Hab. 1: häufig, 13: selten.
 9-radiat: long. cell. s. verr. 41, lat. s. proc. 20—24, c. 68—73,
 lat. isthm. 9,5—12, long. proc. 23—27 Taf. 45: 9
 Hab. 9: selten, 29: vereinzelt.
- St. royii* TURNER (1892), p. 120, t. 15: 25
 Syn.: *St. Royii* TURN., fa. FÖRSTER (1964), p. 426, t. 29: 11; *St. octangulare* GRÖNBLAD (1945), p. 28, t. 12: 240; in KRIEGER & SCOTT (1957), p. 137, t. 5: 3; SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 56, t. 13: 178, 179.
 Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
 long. cell. c. spin. 40—43, lat. c. spin. 35—37, lat. isthm. 10—11,5,
 long. spin. 3—4,5 Taf. 41: 10
 Hab. 11: selten.
- St. sebaldi* REINSCH var. *ornatum* NORDSTEDT (1873), p. 34, t. 1: 15
 Neben Zellen, wie sie bei W. & G. S. WEST & CARTER (1923), t. 148: 7, abgebildet sind, gibt es solche, die in Habitus und Größe mit jenen bei FÖRSTER (1964), p. 427,

- t. 31: 9—11, übereinstimmen. Außerdem können Zellen beobachtet werden, die in der Frontalansicht einen deutlich abgesetzten Basalteil besitzen, von dem leicht konvexe, divergierende Seiten in die parallelen Fortsätze übergehen (Fig. 15). Die Scheitelansichten haben konvexe, gewellte, andere wiederum konvexe, glatte Seiten. Bei allen Exemplaren ist der Basalteil von der Basalseite der Halbzelle her betrachtet, kreisrund ohne verdickte Ecken und ohne Wärrchen. Die 3- bis 4-dornigen Fortsätzen sind stets leicht nach oben geschwungen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport;
long. cell. 44—63, lat. c. proc. 76—129, lat. bas. 16—20,
lat. isthm. 12—14, long. proc. 30—50 Taf. 40: 15, 16; 41: 1
Hab. 1: nicht selten, 12: häufig, 13, 14: nicht selten, 33: selten, 34: zahlreich.
- St. setigerum* GLEVE var. *occidentale* W. & G. S. WEST (1896), p. 260, t. 16: 27; GRÖNBLAD (1945), p. 30, t. 13: 266
Zellen etwas kleiner als bei GRÖNBLAD (l. c.). Die Bestachelung kann recht variabel entwickelt sein. Typisch für die *setigerum*-Sippe sind die mehr oder weniger stark aufwärts gerichteten Stacheln in den Ecken der Halbzellen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. acul. 31—33, c. 35—39, lat. s. acul. 25—28,
c. 32—40, lat. isthm. 12, long. acul. 3—7,5 Taf. 33: 11, 12
Hab. 3: nicht selten, 5: vereinzelt.
- St. setigerum* var. *pectinatum* W. & G. S. WEST (1896), p. 260, t. 16: 28; GRÖNBLAD (1945), p. 30, t. 13: 267
Chromatophoren mit einem Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. acul. 40—47, c. 51—60, lat. s. acul. 39—44,
c. 68—75, lat. isthm. 12,5—13,5, long. acul. ad 20 Taf. 33: 16; 34: 1
Hab. 29: selten.
- St. setigerum* var. *spinulosum*, n. var.
Varietas semicellulis, triradiatis a fronte in terminis loborum lateralium aculeis 2 longis, robustis, paulum furcate erectis; a vertice lateribus leviter convexis, in margine aculeis 2 longis, remote leviter divergentibus; a polis ad apicem spinis 3 + 2;
long. cell. s. acul. 50—54, c. 66—73, lat. s. acul. 38—42,
c. 78—84, lat. isthm. 15, long. acul. 17—26 Taf. 34: 3
Ecken der Halbzellen in der Frontalansicht mit leicht aufwärts gerichteten, gabeligen Stachelpaaren. Seiten in der triradiaten Scheitelansicht leicht konvex mit 2 langen divergierenden Stacheln, von den Polen zum Apex hin mit 3 + 2 kleinen Dornen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und fein geport.
Hab. 28: selten.
- St. setigerum* var. *subvillosum* GRÖNBLAD (1945), p. 30, t. 13: 269
Syn.: *St. setigerum* CLEVE, fa. BORGE (1925), p. 41, t. 6: 5.
Membran farblos und fein geport;
long. cell. s. acul. 43, c. 49—53, lat. s. acul. 38—40, c. 69—73,
lat. isthm. 13,5, long. acul. 12—20 Taf. 34: 4
Hab. 28: selten, 31: vereinzelt.
- St. setigerum* var. *tristichum* NYGAARD f. *furcatum*, n. f.
Forma semicellulis triradiatis, utrimque in terminis loborum lateralium aculeis modo 2 robustis, divergentibus; praeterea a vertice in apice aculeis acutis;

- long. cell. s. acul. 43—46, lat. s. acul. 41—45, c. 69—72,
lat. isthm. 12—12,5, long. acul. ad 17 Taf. 34: 2
Die vorliegenden Zellen weichen von der var. *tristichum* durch die Bestachelung ab. In den Ecken der Halbzellen mit nur einem Paar sehr kräftiger Stacheln. Außerdem am Apex zusätzlich 3 Stacheln, in der Scheitelansicht seitlich gerichtet. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und fein, am Scheitel gröber geport.
Hab. 35: vereinzelt.
Cf. *St. setigerum* var. *tristichum* NYGAARD bei KRIEGER (1932), p. 206, t. 15: 15.
- St. sexangulare* (BULNHEIM) RABENHORST var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), p. 30, t. 13: 270
Halbzellen 6- oder 7-radiat, zueinander versetzt, d. h. die Zellen erscheinen in der Scheitelansicht pseudo-12- und -14-radiat. Membran farblos, grob geport;
6-radiat: long. cell. s. proc. 58—62, c. 90—104, lat. s. proc. 41—44,
c. 109—114, lat. isthm. 29—31 Taf. 51: 1
Hab. 32: selten.
7-radiat: long. cell. s. proc. 55—59, c. 92—110,
lat. s. proc. 40—42, c. 96—120, lat. isthm. 26—31 Taf. 51: 2
Hab. 28: vereinzelt, 33: selten.
- St. stelliferum* BORGE (1925), p. 42, t. 6: 3, 4 (incl. forma tetragona)
Syn.: *St. stelliferum* BORGE, fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 59, t. 15: 196.
Die 4-radiaten Zellen haben eine sehr variable Bedornung. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport;
long. cell. s. proc. 31—36, c. 56—102, lat. s. proc. 18—24, c. 57—92,
lat. diag. c. proc. 70—112, lat. isthm. 11,5—15,
long. proc. circ. 27—52 Taf. 42: 6, 7
Hab. 11: häufig, 28: nicht selten.
- St. stelliferum* var. *corpulentum* (THOMASSON) n. comb.
Basion.: *St. leptopus* KRIEGER f. *corpulentum* THOMASSON (1960), p. 30, t. 9: 32, t. 11: 1;
in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 55, t. 14: 194.
Zellen meist 4-, seltener 3-radiat. Bestachelung variabel, besonders im Basalteil der Halbzellen, wo manche Exemplare kräftig entwickelte, mit Dornen besetzte Fortsätze besitzen (wie bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE, l. c., t. 14: 194). Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex mit Porenapparat;
long. cell. s. proc. 28—34, c. 61—85, lat. s. proc. 15—23, c. 60—85,
lat. diag. c. proc. 75—97, lat. bas. s. spin. 14—22, lat. isthm. 11—14,
long. proc. circ. 30—55 Taf. 42: 8—10; 43: 1, 2
Hab. 21: vereinzelt, 24: dominierend, 25, 26: häufig, 29: vereinzelt.
Vielleicht sollte *St. leptopus* KRIEG. ebenfalls in die *stelliferum*-Sippe herübergenommen werden. THOMASSON (1960), p. 30, sowie SCOTT & CROASDALE [in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 55] schlagen diese Vereinigung ebenfalls vor.
- St. subindentatum* W. & G. S. WEST var. *lepidiforme* CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 60, t. 16: 212
Vorliegende Zellen sind etwas kleiner. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. proc. 23,5—25, c. 43—50, lat. c. proc. 67—88,

lat. bas. 12—13, crass. s. spin. 11—14, lat. isthm. 8—10,
long. proc. 31—42 Taf. 37: 10
Hab. 21: häufig, 24: selten.

Cf. *St. triundulatum* BERGE var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), p. 32, t. 14: 296.

St. submeriani, n. sp.

Staurastrum minimum, fere duplo longius quam latum; *St. meriani* REINSCH simile sed dimidio minus; modo in angulis apicalibus rotundatis granulis; a fronte in angulis basalibus spinula una; a vertice visu triradiati angulis rotundis, lateribus ordinatis vel leviter convexus;
long. cell. 18,5—19,5, lat. 10—11, lat. diag. 9—9,5,
lat. isthm. 7,5 Taf. 36: 4

Sehr kleines *Staurastrum*. Zellen etwa doppelt so lang wie breit. Zellhälften wie bei *St. meriani* REINSCH, jedoch halb so groß und nur die gerundeten Apexecken mit Graneln ausgestattet. Basalecken mit einem Dörnchen. Scheitelansicht triradiat mit stark gerundeten Ecken und geraden bis leicht konvexen Seiten. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 8: selten.

St. subophiura BERGE (1918), p. 51, t. 4: 20

Halbzellen 6-radiat; Fortsätze an ihren Enden 3- bis 4-dornig. Apex mit langen mammillaten Warzen. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, am Scheitel deutlich geport;

long. cell. s. pap. 51, lat. s. proc. 27—28, c. 83—90,
lat. bas. circ. 20, lat. isthm. 15,5 Taf. 45: 11

Hab. 28: vereinzelt.

Dieses Taxon steht zwischen *St. ophiura* LUNDELL und *St. sagittarium* NORDSTEDT.

St. subzoniferum, n. sp.

Staurastrum cellulis *St. zonifero* GRÖNBLAD similibus sed modo dimidio minoribus, procerioribus; processibus tenioribus, relativo longioribus; semicellulae a fronte sinu crenato, lateribus geminate granulatis, in base corona granularum aut spinularum; apicibus leviter convexus; processibus divergentibus, attenuate desitis, in terminis spinulis 4 pusillis; a vertice in lateribus geminidenticulis 3—5, in apice granulis aut denticulis 3 in seriebus secundum lateris dispositis;

long. cell. s. proc. 20—22,5, c. 26—53, lat. c. proc. 39—46,
lat. isthm. 5,5—6 Taf. 40: 9

Zellen habituell wie *St. zoniferum* GRÖNBLAD (1920), t. 3: 111—113, jedoch nur halb so groß und mit schlankeren Zellen, dünneren und relativ längeren Fortsätzen. Halbzellen in Frontalansicht mit gekerbtem Sinus, an den Seiten mit Doppelgraneln, an der Basis mit einem Granel- oder Dörnchenkranz. Apex leicht konvex. Fortsätze divergierend, dünn auslaufend und an den Enden mit 4 winzigen Dörnchen. Scheitelansichten in den Seiten mit 3—5 Doppelzähnnchen, Apex mit 3 Doppelgraneln oder -zähnnchen entlang der Seiten. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 1, 12, 13: zahlreich.

St. tectum BERGE var. *ayayense* GRÖNBLAD (1945), p. 31, t. 14: 289—291

Bestachelung der Zellen sehr variabel. Fortsätze an ihren Enden 2- bis 3-dornig. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. s. proc. 24—33, c. 54—105. lat. s. proc. 16—26,
c. 105—170, crass. 11—15, lat. isthm. 6—8,
long. proc. 50—70 Taf. 38: 8—10
Hab. 1: zahlreich, 3: selten, 4: vereinzelt, 5: nicht selten, 6: vereinzelt, 12: zahlreich, 13: häufig, 14: nicht selten, 15: häufig, 16: nicht selten, 25: vereinzelt, 28: selten, 29: vereinzelt.

St. teliferum RALFS var. *longispinum* GRÖNBLAD (1945), p. 31, t. 14: 293

Chromatophoren mit einem Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. acul. 24. c. 39, lat. s. acul. 16,5, c. 29—32,
lat. isthm. 7,5, long. acul. 5,5—11 Taf. 33: 8
Hab. 10: vereinzelt.

St. tridens-neptuni W. & G. S. WEST var. *scottii* CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 60, t. 14: 191

Bestachelung der 5-radiaten Halbzellen wenig variabel. Membran farblos, am Apex deutlich geport;

long. cell. s. acul. 33—41, c. 45—55, lat. s. acul. 30—36,
c. 43—55, lat. isthm. 15,5—22, long. acul. 4—12 Taf. 43: 4—6

Hab. 9, 11: vereinzelt.

St. trifidum NORDSTEDT var. *inflexum* W. & G. S. WEST (1896), p. 258, t. 16: 22

Syn.: *St. trifidum* var. *glabrum* LAGERH. f. *torta* BÖRGESSEN (1890), p. 49, t. 5: 56;
St. trifidum var. *inflexum* W. & G. S. WEST f. *tortum* BÖRGESSEN in W. & G. S. WEST (1896), p. 258; in KRIEGER & SCOTT (1957), p. 138, t. 5: 6.

Halbzellen in der Scheitelansicht zwischen den Polen gerade bis leicht konvex ausgebuchtet; die Enden mit den Stacheln mitunter tortuos. Es ist kaum anzunehmen, daß es sich hierbei um ein wichtiges taxonomisches Merkmal handelt. Es gibt nämlich Übergangsformen, bei welchen die Knickung der Enden nur schwach zu erkennen ist. Somit kann die f. *tortum* mit der Varietät fusioniert werden. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 27—33, lat. s. acul. 23—28, c. 37—44,
lat. isthm. 13—14, long. acul. 6—9,5 Taf. 32: 18—20
Hab. 11, 25, 31: vereinzelt.

St. tryssos SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 48, t. 28: 15

Syn.: *St. tryssos* SC. & GRÖNBL., fa. THOMASSON (1960), p. 32, t. 12: 14 (5-rad.);
St. stelliferum BERGE var. *laeve* SCOTT & CROASD. in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 59, t. 15: 197, incl. „forma“, t. 15: 198; *St. tenuibrachiatum* THOMASSON (1966), p. 36, t. 3: 12, 13 (3-rad.).

Halbzellen 4-radiat; Fortsätze mit 3-dornigen Enden. Membran farblos;
long. cell. s. proc. 25—26, c. 67—83, lat. s. proc. 17,5—19,
c. 82—96, lat. diag. c. proc. 113—128, lat. isthm. 11,5—13,
long. proc. 53—68 Taf. 43: 3
Hab. 11, 16: selten.

Die oben genannten Synonyme weichen hauptsächlich durch die variable Anzahl und Länge der Fortsätze von der Standardform ab, während der Habitus der Zellen in seinen Grundmerkmalen konstant ist.

Cf. auch *St. longistipes* HIRANO (1959), p. 362, t. 46: 6, mit seinen etwas länglich-trapezförmigen Halbzellen (4-radiat). *St. pentacrinum* KRIEGER (1932) ist in der Scheitelansicht zwischen den 2-dornigen Fortsätzen tief gekerbt.

St. urinator G. M. SMITH var. *brasiliense* GRÖNBLAD (1945), p. 32, t. 14: 298

Zellen frontal gesehen in Halbzellenmitte mit dicker, abgestutzter und mit 2—4 Dörnchen versehener Papille. Enden der relativ kurzen, divergierenden Fortsätze 3-dornig. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. s. proc. 30, c. 39—41, lat. c. proc. 64—67,
lat. bas. s. spin. 13—14,5, crass. c. pap. 16,5,
lat. isthm. 9,5, long. proc. 26—28 Taf. 39: 2
Hab. 10: vereinzelt.

? *St. vestitum* RALFS var. *subanatinum* W. & G. S. WEST (1902), p. 54, t. 1: 28; SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 61, t. 17: 220, 221

Zellen decken sich in Habitus und Größe mit jenen bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (l. c.), ebenso in der Bestachelung. Von var. *subanatinum* weichen die vorliegenden Exemplare durch die zusammengepreßte Zellform und die divergierenden Fortsätze mit ihren 4-dornigen Enden ab. In der Scheitelansicht an den Seiten mit 4—6 gabeligen Stacheln; die beiden mittleren überragen die anderen; am Apex zwischen den langen gabeligen Dornen im Scheitelornament zusätzlich ein Doppelstachel. Chromatophoren in jedem Radiallappen mit je einem Pyrenoid, also insgesamt mit 3 Pyrenoiden je Zellhälfte. Membran farblos, am Apex deutlich geport;

long. cell. s. spin. 38, lat. c. proc. 89—93, lat. isthm. 16 Taf. 41: 7
Hab. 28: vereinzelt.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich bei den oben beschriebenen Exemplaren und jenen bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE nicht um diese Varietät handelt. Eine exakte Determination wäre möglich, wenn Beschreibungen der Chromatophoren anderer Vertreter dieser Sippe vorliegen würden. Unsere Exemplare besitzen eindeutig 3 Pyrenoide je Zellhälfte.

St. wolleanum BUTLER apud WOLLE (1885), p. 6, t. 47: 1, 2

Alle Fortsätze der 6-radiaten Zellhälften, die 6 basalen und die 6 apikalen, sind durchwegs kompakter und länger als bei der Standardform von WOLLE (1885). Seine Abbildung ist nicht ganz exakt, denn er beschreibt sie „... subcylindrical, somewhat swollen processes ...“. Mit größter Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den vorliegenden Exemplaren um die typische Form. Var. *brasiliense* SCOTT & CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 62, t. 18: 230, und var. *brasiliense*, fa., ibid., t. 18: 231, haben verhältnismäßig noch längere und auch schlankere Fortsätze. Bei unseren Zellen sind die Enden der Fortsätze stets mit 4 kurzen Dörnchen ausgestattet. Der Sinus ist winkelig offen und der Apex leicht gerundet, sodaß eine typische breitelliptische Frontalansicht der Halbzellen eine Verwechslung mit der var. *kissimense* WOLLE (1885), p. 128, t. 51: 1—3, ausschließt. Ein großes zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, fein, am Apex grob geport;

long. cell. s. proc. 51—53, c. 73—78, lat. s. proc. 35—37,
c. 75—82, lat. isthm. 27—28, long. proc. 17—22 Taf. 50: 1
Hab. 24: vereinzelt, 28: nicht selten.

St. zonatum BÖRGESEN (1890), p. 46, t. 5: 48

Neben typischen Zellen gibt es auch solche mit kurzen Fortsätzen. Membran farblos;

long. cell. 22, lat. c. proc. 17, lat. diag. c. proc. 23,
lat. bas. 10, lat. isthm. 6,5 Taf. 41: 9
Hab. 36: selten.

Hyalotheca EHRENBERG (1841)

H. dissiliens (SMITH) BRÉBISSEON in RALFS (1848), p. 51, t. 1: 1

Morpha circularis. Zellen von variabler Länge und Breite. Das stelloide Chromatophor mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, fein geport, Mittelzone glatt;

long. cell. 11—20, lat. 13,5—16,5—25 Taf. 51: 3—5
Hab. 17: vereinzelt, 32, 35: nicht selten.

H. indica TURNER var. *javanica* GUTWINSKI (1902), p. 579, t. 36: 2

Gute Übereinstimmung mit der Zelle bei GRÖNBLAD (1945), p. 33, t. 15: 321, 322. Chromatophor stelloid mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und punktiert, Mittelzone glatt;

long. cell. 14,5—17, lat. 15, crass. 13,5,
lat. isthm. 14—14,5, lat. ap. 12 Taf. 51: 6
Hab. 3: selten.

H. indica var. *javanica* f. *maior* GRÖNBLAD & CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 63, t. 19: 242

Zellen unterschiedlich lang, zylindrisch bis mehr oder weniger stark eingeschnürt in Zellenmitte. Chromatophoren pseudostelloid mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos, fein punktiert. Je länger die Zelle, umso größer ist die glatte Mittelzone;

long. cell. 16—39, lat. 12—14, lat. ap. 12—14,
lat. isthm. 11—13 Taf. 51: 7—9
Hab. 14, 26: häufig.

Wahrscheinlich ist auch *H. neglecta* RACIB. bei GRÖNBLAD (1934), p. 269, t. 4: 45—47; (1945), p. 34, t. 15: 326, mit diesem Taxon identisch.

H. mucosa (MERTENS) EHRENBERG (1840) in W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 235, t. 162: 1—4, incl. var. *minor* ROY & BISSET (1893), ibid., t. 162: 5

Syn.: *H. mucosa* var. *minor* ROY & BISS., fa. FÖRSTER (1964), p. 432, t. 35: 1, 2.

Es sind alle Übergangsgrößen von der var. *minor* bis zur typischen Form vorhanden, weshalb ich beide Taxa im Typus zusammenfassen möchte. Nahe der Apizes mit 1—4 Granelringen. In der Literatur wurden bisher nur Zellen mit je 2 Granelringen beschrieben. 1964 publizierte der Autor (p. 432, t. 35: 1, 2) eine var. *minor* mit je 3 Ringen. Bei den vorliegenden Exemplaren dominieren jene mit 2 Ringen. Chromatophoren pseudostelloid mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 11—21, lat. 12—23 Taf. 51: 11—15
Hab. 3: selten, 5: vereinzelt, 10: nicht selten, 31: vereinzelt, 33: selten.

H. undulata NORDSTEDT (1879) in W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 239, t. 162: 6—9
Syn.: *H. undulata* NORDST., fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 64,
t. 19: 243; *H. undulata* var. *producta* TURNER (1892), p. 152, t. 18: 15.

Chromatophoren mit einem kleinen zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 13—14, lat. 7,5—7,8, lat. isthm. 4,5—5,5,

lat. ap. 5,5—6 Taf. 51: 10

Hab. 10: selten.

Groenbladia TEILING (1952)

Gr. inflata SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 48, t. 35: 13—16

Syn.: *Hyalotheca neglecta* RACIBORSKI in HINODE (1959), p. 296, t. 14: 13.

Zellen nicht ganz so lang wie bei SCOTT & GRÖNBLAD (1957). Ein kleines Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und sehr dicht geporrt;

long. cell. 29—35, lat. max. 9,5—10,5, lat. isthm. 8—9,

lat. ap. 7,5—8 Taf. 52: 8

Hab. 25: nicht selten.

Gr. neglecta (RACIBORSKI) TEILING var. *elongata* SCOTT & GRÖNBLAD (1957), p. 48, t. 35: 17—24

Syn.: *Hyalotheca neglecta* RACIB. in PRESCOTT & SCOTT (1942), p. 26, t. 3: 17.

Zellen sehr unterschiedlich lang. Die beiden plattenförmigen Chromatophoren haben in jeder Zellhälfte je 1—2 kleine Pyrenoide. Membran farblos und relativ weit punktiert, der erweiterte Mittelteil der Zelle ist glatt;

long. cell. 35—86, lat. max. 10—12,5, lat. ap. 9—10,5 Taf. 52: 1—5

Hab. 24, 25, 26: häufig.

Gr. neglecta var. *tenuis*, n. var.

Varietas cellulis tenuibus, diverse longis, 5—8-plo longioribus quam latis; a fronte in medio cellularum plus minusve rotundate vel applanate inflatis, a latere cylindricis; chromatophores laminati pyrenoidibus 2 in utraque semicellula;

long. cell. 43—65, lat. max. 8—9, crass. 5,5—6,5,

lat. ap. 5,5—6,5 Taf. 52: 6, 7

Dünne, verschieden lange Zellen, die frontal gesehen etwa in Zellmitte mehr oder weniger stark gerundet oder abgeflacht angeschwollen sind. In der Seitenansicht erscheinen sie zylindrisch, meist ohne Anschwellungen. Die beiden plattenförmigen Chromatophoren mit je 2 kleinen Pyrenoiden. Membran farblos.

Hab. 24: häufig.

Bambusina KÜTZING (1845)

B. brebissonii KÜTZING (1845), p. 140 [incl. var. *gracilescens* (NORDSTEDT) WOLLE]

Syn.: *Gymnozyga moniliformis* EHRENBERG (1841) in W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 255, t. 165: 8, 9; *Bambusina Borreri* (RALFS) CLEVE (1864), p. 496.

Chromatophoren stelloid mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 23—30, lat. 16,5—20, crass. 14,5—15,5,

lat. ap. 11—14 Taf. 53: 16—18

Hab. 10, 28: nicht selten, 29: vereinzelt, 32: nicht selten, 35: vereinzelt.

Es sind alle Übergänge von der var. *gracilescens* (NORDST.) WOLLE zum Typus vorhanden.

B. brebissonii var. *brasiliensis*, n. var.

Varietas cellulis longis; lateribus ad apices a fronte convergentibus, a latere fere parallelis; partes mediae a fronte duplo-trapeziformes sinu crenato, a latere vel parallele truncatae, ordinatae vel leviter concavae sinu parvicrenato; chromatophores stellati pyrenoidibus in utraque semicellula singulis;

long. cell. 45—53, lat. max. 18—20, crass. max. 14—15,5,

lat. isthm. 17—17,5, lat. ap. 10—12 Taf. 53: 22

Varietät mit langen Zellen. In der Frontalansicht haben die Apikalstücke zu den Apizes hin konvergierende, in der Seitenansicht parallele Seiten. Mittelstücke frontal gesehen doppelt trapezförmig mit gekerbtem Sinus, lateral parallel gestutzt, gerade oder wenig konkav, mit kleiner Sinuskerbe. Chromatophoren stelloid mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos.

Hab. 24: nicht selten.

B. brebissonii var. *maius* (RACIBORSKI) CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 66, t. 19: 257

Basion.: *Gymnozyga moniliformis* EHRENB. var. *majus* RACIBORSKI (1895), p. 31.

Syn.: *Gymnozyga moniliformis* EHRENB. in SCOTT & PRESCOTT (1958), p. 69, t. 20: 16;

Bambusina brebissonii KÜTZING, fa. FÖRSTER (1964), p. 432, t. 35: 5, 6.

Apikalteile der Zellhälften punktiert oder grubig, seltener gestreift. Scheitelansichten breitelliptisch, an den Polen gelappt. Ein zentrales Pyrenoid je Halbzelle. Membran farblos; bei manchen Exemplaren ist eine Punktierung der ganzen Zelle zu beobachten; Isthmuszone glatt;

long. cell. 42—48, lat. 26—30, crass. 22,5—24,5,

lat. isthm. 22—25, lat. ap. 14—16 Taf. 53: 19—21

Zygoten länglich ellipsoid mit 2 umlaufenden Einschnürungen an den Längsseiten: $40 \times 22 \mu\text{m}$.

Hab. 5, 9: vereinzelt, 25: zahlreich (Zygoten selten), 26: nicht selten.

Spondylosium BRÉBISSEON (1844)

Sp. desmidiiforme (BORGE) W. & G. S. WEST var. *desmidiiforme* f. *tenuius*, n. f.

Syn.: *Sp. desmidiiforme* (BORGE) WEST, fac. BORGE (1918), p. 70, t. 5: 36, 37.

Sp. desmidiiforme (BORGE) WEST in FÖRSTER (1964), p. 433, t. 35: 9—12; *Sp.*

desmidiiforme f. *tenuior* BORGE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 63, t. 19: 239—241.

Forma cellulis tenuioribus; sinu vel acutangulo vel obtusangulo;

long. cell. 8—13, lat. 25—28, crass. 14—15,

lat. isthm. 22—26 Taf. 52: 14

Halbzellen mit differenzierteren Seitenlappen als bei SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965). Membran farblos, bei älteren Zellen bis gelbbraun. Bei gefärbten Zellen sind die beiden horizontalen Punktreihen in jeder Zellhälfte deutlich sichtbar. Hab. 25: selten.

BORGE (1918), p. 70, schreibt in seiner Diagnose: „Forma tenuior sinu mediano acutangulo“ vel „obtusangulo“. Wenn nun CROASDALE [in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 63] die Form unter dem Namen „f. *tenuior* BORGE“ (ibid.) anführt, dann ist dies im Sinne des „Internationalen Code“ nicht richtig, denn BORGE (1918, p. 70) hat damals keiner seiner beiden beschriebenen „formae“ diesen Namen gegeben. In seinen beigefügten Diagnosen bezeichnet er sie lediglich als *formae tenuiores*.

Sp. moniliforme LUNDELL var. *reniforme* GRÖNBLAD (1945), p. 33, t. 15: 313

Syn.: *Sp. moniliforme* var. *reniforme* GRÖNBL., fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 63, t. 19: 237.

Einige Zellen haben einen etwas stärker geöffneten Sinus, etwa wie bei SCOTT, GRÖNBL. & CROASDALE. Halbzellen in der Scheitelansicht an den Seiten mehr oder weniger stark konkav ausgerundet. Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und fein gepunkt; long. cell. 30—33, lat. 22,5—28, lat. isthm. 7,5—9,5 Taf. 52: 17, 18

Hab. 1, 13: selten.

Fig. 18 zeigt ein Exemplar mit einer normalen und einer anomalen Zellhälfte.

Sp. panduriforme (HEIMERL) TEILING var. *panduriforme* f. *limneticum* (W. & G. S. WEST) TEILING (1957), p. 216, p. 210, fig. 12—14

Basion.: *Cosmarium moniliforme* (TURP.) RALFS var. *limneticum* W. & G. S. WEST (1908), p. 23, t. 67: 6, 7.

Halbzellen gegen die Apizes zu meist leicht verjüngt. An den Scheiteln mit deutlich sichtbaren Haftorganellen, die m. E. bis heute in der Literatur nicht erwähnt worden sind und die eine Einordnung in die Gattung *Spondylosium* rechtfertigen. Obwohl TEILING bereits 1957 diesen Vorschlag unterbreitet hatte, wurde dieser in der neueren Literatur bisher mißachtet.

Membran farblos und fein punktiert;

long. cell. 26—31, lat. 14,5—16,5, lat. isthm. 9—10 Taf. 52: 15, 16

Hab. 1: nicht selten.

Sp. planum (WOLLE) W. & G. S. WEST (1912), p. 430, t. 19: 5—8

Viele Exemplare können als Übergänge zu *Sp. tetragonum* W. & G. S. WEST angesehen werden. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 8—11, lat. 8,5—10, crass. 5,5, lat. isthm. 5—5,5 Taf. 52: 9, 10

Hab. 1: nicht selten, 12: selten, 13: häufig.

Sp. rectangulare (WOLLE) W. & G. S. WEST var. *rectangulare* f. *maius* SCOTT & CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE (1965), p. 63, t. 19: 238

Chromatophoren mit einer horizontalen Reihe aus zahlreichen Pyrenoiden je Zellhälfte (bis 11 Pyrenoide). Membran farblos, horizontal streifig punktiert;

long. cell. 32—40, lat. s. spin. 111—152,

crass. 20—21, lat. isthm. 19—25 Taf. 52: 11—13

Hab. 25: vereinzelt, 26: häufig.

Sphaerosoma CORDA (1834)

Sph. granulatum ROY & BISSET (1886), p. 242, fig. 9

Membran farblos;

long. cell. 7,5—11, lat. 7,5—9,5—11,5,

crass. 5—5,5, lat. isthm. 3,5—5,5 Taf. 53: 1—3

Hab. 1: nicht selten, 5: selten, 13, 14, 15: nicht selten.

Sph. wallichii JACOBSEN var. *borgei* GRÖNBLAD (1945), p. 32, t. 14: 302

Syn.: *Sph. wallichii* JACOBS., fa. BORGE (1925), p. 43, t. 1: 25.

Membran farblos;

long. cell. 13—17, lat. 14—21, crass. 7—10,

lat. isthm. 6—8 Taf. 53: 4—6

Hab. 3, 5, 13, 15, 28, 29: selten.

Onychonema WALLICH (1860)

O. laeve NORDSTEDT var. *hians* BORGE (1925), p. 43, t. 1: 12

Apex in den Halbzellen etwas vorgezogen wie bei GRÖNBLAD (1945), p. 32, t. 1: 12. Zellen in der Breite sehr variabel, Stacheln kräftig entwickelt, in der Scheitelansicht zueinander versetzt. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos; long. cell. 16,5—21—24, lat. s. acul. 16—22—33,

c. 22—33—49, crass. 8—10,5—11, lat. isthm. 4—5—10 Taf. 53: 13—15

Hab. 1: nicht selten, 4: selten, 5: vereinzelt, 13: selten, 16: nicht selten, 29: selten, 35: morpha maior vereinzelt.

Fig. 15 zeigt eine Zelle aus Hab. 35, deren Dimensionen die normale Größe überschreiten.

O. laeve var. *latum* W. & G. S. WEST (1896), p. 232, t. 12: 18

Die Zellen sind in ihren Dimensionen sehr variabel. Lange Fäden bildend. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 14—21, lat. s. spin. 15—30, c. 20—33,

crass. 8,5—11, lat. isthm. 4—6 Taf. 53: 8—11

Hab. 5: selten, 10: zahlreich, 13: selten, 14: häufig, 28: nicht selten, 29: selten, 32: nicht selten, 34: selten.

O. laeve var. *macracanthum* GRÖNBLAD (1945), p. 33, t. 14: 304, 305

Membran farblos;

long. cell. 19—22, lat. s. acul. 29—35, c. 37—50,

crass. 10—12, lat. isthm. 7—8 Taf. 53: 7

Hab. 28: selten.

O. laeve var. *uncinatum* (WALLICH) n. comb.

Basion.: *O. uncinatum* WALLICH (1860), p. 195, t. 8: 7—11.

Syn.: *O. uncinatum* β *tenue* TURNER (1892), p. 138, t. 17: 16.

Zellen zu langen Fäden vereinigt. Ein zentrales Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;

long. cell. 16—17, lat. s. acul. 18—18,5, c. 25—28,

crass. 9,5—10, lat. isthm. 4—5 Taf. 53: 12
Hab. 12: nicht selten.

Desmidium AGARDH (1824)

D. aptogonum BRÉBISSEON var. *acutius* NORDSTEDT (1878), p. 11, t. 1: 21, 22
Zellen triradiat mit farbloser Membran;
long. cell. 16,5, lat. 30—32, lat. isthm. 22—23,5 Taf. 55: 9
Hab. 10: vereinzelt.

D. baileyi (RALFS) DE BARY var. *baileyi* f. *tetragonum* NORDSTEDT (1888), p. 94, t. 2: 5
Die Seiten der Zellen sind 4- bis vielwellig. Membran farblos;
long. cell. 18—23, lat. 16—19, lat. diag. 19—24 Taf. 56: 2
Hab. 1, 3: selten, 10: häufig, 13: nicht selten, 14: häufig, 17: vereinzelt, 21, 26,
28: nicht selten, 29: selten.

D. bengalicum TURNER (1892), p. 147, t. 19: 3
Syn.: *D. bengalicum* TURN., fa. BERGE (1896), p. 8, t. 1: 7.
Zellen triradiat mit farbloser Membran;
long. cell. 25—29, lat. 38—39, lat. isthm. 24—28 Taf. 56: 1
Hab. 25: selten.

D. curvatum NORDSTEDT (1889), p. 1, t. 1: 4—6
Membran farblos;
long. cell. 29—36, lat. 26—30, lat. diag. 34—40,
lat. isthm. 19—20, lat. ap. 6—7 Taf. 56: 3—5
Hab. 25: selten, 26: vereinzelt.

D. cylindricum GREVILLE (1827) in W. & G. S. West & Carter (1923), p. 249, t. 164: 7, 8
Syn.: *D. grevillii* (KÜTZING) DE BARY (1858) in PRESCOTT & SCOTT (1942), p. 28,
t. 4: 22.
Gute Übereinstimmung mit dem Typus und der „forma“ bei BERGE (1925), p. 45,
t. 5: 13, 14 et 15 (forma). Einige Zellen mit 3—5 deutlich sichtbaren horizontalen
Porenreihen an der Basis der Halbzellen. Apizes wie bei BERGE (l. c.) unterschied-
lich breit. Scheitelansicht breitelliptisch mit lappig ausgezogenen Polen. Chromato-
phoren 4-lappig, in jedem der Lappen mit einem Pyrenoid. Membran farblos;
long. cell. 23—34, lat. 40—66, crass. 33—52,
lat. isthm. 35—59, lat. ap. 22—38 Taf. 55: 3—6
Hab. 24, 26, 27, 33: vereinzelt.

D. elegans (RACIBORSKI) GRÖNBLAD (1945), p. 34, t. 15: 331—333
Basion.: *Hyalotheca elegans* RACIBORSKI (1895), p. 31, t. 3: 1.
Zellform sehr variabel. Scheitelansichten kreisförmig bis breitelliptisch und an den
Polen wenig gelappt. Chromatophoren stelloid mit einem zentralen Pyrenoid je
Zellhälfte. Membran farblos, in horizontalen Reihen gepart, Isthmuszone glatt;
long. cell. 26—39, lat. 18—27, crass. 18—24,
lat. isthm. 19—24 Taf. 54: 6—8
Hab. 32: nicht selten.

D. graciliceps (NORDSTEDT) LAGERHEIM (1885), p. 228, t. 27: 2, 3

Basion.: *D. quadratum* NORDST. var. *graciliceps* NORDSTEDT (1880) in WITTROCK &
NORDSTEDT Alg. exsic. no. 367; *D. gracileps* (NORDST.) LAGERH. in W. & G. S. WEST
(1923), p. 253, t. 166: 5.

Zellen relativ länger. Membran farblos;
long. cell. 18—22, lat. 18—20, crass. 15—16,
lat. isthm. 14—15, lat. ap. 7—9 Taf. 54: 16—19
Zygosporeae: long. c. pap. 26—30, lat. c. pap. 22—24
Hab. 25: selten (Zygoten nicht selten), 26: häufig.

D. graciliceps var. *gracilius* (GRÖNBLAD) CROASDALE in SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE
(1965), p. 65

Basion.: *D. graciliceps* f. *gracilius* GRÖNBLAD (1945), p. 34, t. 16: 335.

Syn.: *D. graciliceps* var. *gracilius* GRÖNBLAD, fa. SCOTT, GRÖNBLAD & CROASDALE
(1965), p. 65, t. 19: 253.

Zellen größer als bei SCOTT, GRÖNBL. & CROASD. (35 × 25 µm) und bei GRÖNBLAD
(28—30 × 21—22 µm). Trotzdem sind die Größenunterschiede noch nicht so
erheblich, um dieses Taxon von der Varietät abzutrennen. Auch das Verhältnis
von Länge zur Breite mit ca. 1,5 : 1 hält sich noch in vertretbaren Grenzen (bei
GRÖNBL. ca. 1,3 : 1; bei SCOTT, GRÖNBL. & CROASD. ca. 1,4 : 1). Cf. auch *D.*
graciliceps var. *elongatum* GRÖNBL. & SCOTT (1958), p. 44, t. 23: 332, 30—33 × 16 µm,
L : B = 2 : 1. — Chromatophoren mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte.
Membran farblos;

long. cell. 44—53, lat. 29—32, crass. 21—23,
lat. isthm. 20,5—23,5, lat. ap. 9—12 Taf. 55: 1, 2
Hab. 26: nicht selten.

D. grevillii (KÜTZING) DE BARY (1858), p. 42, t. 4: 30, 31

Syn.: *D. Grevillii* var. *maius* GRÖNBLAD (1945), p. 34, t. 16: 337.

Chromatophoren bestehen aus 7 und mehr sternförmig gefransten Lappen; in
jedem der Lappen mit einem Pyrenoid. Membran farblos, Basalteil der Halbzellen
mit 3—4 horizontalen Porenreihen;
long. cell. 26—34, lat. 70—79, crass. 51—59, lat. isthm. 63—72,
lat. ap. 49—54 Taf. 55: 7, 8
Hab. 19, 26: vereinzelt, 28: häufig, 29: nicht selten.

D. laticeps NORDSTEDT (1880) in WITTROCK & NORDSTEDT, Alg. exsic. no. 366

Syn.: *D. laticeps* var. *quadrangulare* NORDSTEDT (1880) ibid.

Halbzellen in der Scheitelansicht quadratisch mit mehr oder weniger konkav aus-
gerundeten Seiten und lappig verdickten Ecken. Basallappen in der Frontalansicht
variabel. Chromatophoren stelloid 8-lappig, selten mehrlappig; in jedem Lappen
je ein Pyrenoid. Membran farblos;
long. cell. 19—25, lat. 70—78, lat. diag. 93—105,
lat. isthm. 85—92 Taf. 54: 10—14
Hab. 36: häufig.

D. quadratum NORDSTEDT (1873), p. 49, t. 1: 24

Chromatophoren stelloid mit 6 Leisten und einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte.
Membran farblos;

long. cell. 18,5—21, lat. 25—26, crass. 20—22,
lat. isthm. 21—23, lat. ap. 12—15 Taf. 54: 15
Hab. 26: nicht selten, 35: vereinzelt.

D. siolii, n. sp.

Desmidium cellulis vel subcylindricis vel dolioliformibus, in medio torosis, raro paulum concavis; saepe inter cellulas lacunis parvis 2 utrimque; a vertice visis circularibus; chromatophores stellati pyrenoidibus in utraque semicellula singulis; long. cell. 12—28, lat. 18—23—(30), lat. ap. 18—22—(27) . . . Taf. 54: 1—5
Zellen subzylindrisch, in Zellenmitte mit einem Wulst, seltener leicht konkav. Zwischen den einzelnen Zellen häufig kleine Lücken. Scheitelansicht kreisförmig Chromatophoren stelloid mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos und mehr oder weniger gleichmäßig streifig geport, Mittelzone meist glatt.
Hab. 14: nicht selten, 17: vereinzelt, 28: zahlreich, 29, 33: häufig.

D. swartzii AGARDH var. *amblyodon* (ITZIGSOHN) RABENHORST (1863), p. 181, in W. & G. S. WEST & CARTER (1923), p. 249, t. 165: 7
Basallappen der 4-radiaten Zellen variabel gestaltet. Membran farblos;
long. cell. 12—17, lat. 37—44, crass. 33—35, lat. isthm. 30—35 . . . Taf. 54: 9
Hab. 33, 35: vereinzelt.

Phymatodocis NORDSTEDT (1877)

Ph. irregularis SCHMIDLE (1898), p. 13, t. 1: 3—9
Membran farblos;
long. cell. 35—37, lat. 55—69, crass. 48—60,
lat. isthm. 32—36 Taf. 56: 9, 10
Hab. 10: vereinzelt.

Cf. auch *Ph. irregulare* var. *intermedium* GUTWIŃSKI (1902), p. 580, t. 36: 4.

Ph. nordstedtiana WOLLE (1884), p. 15; (1884), p. 28, t. 49: 1—4
Syn.: *Ph. Nordstedtiana* f. *minor* BÖRGESSEN (1890), p. 25, fig.
Chromatophoren 8-lappig mit einem zentralen Pyrenoid je Zellhälfte. Membran farblos;
long. cell. 31, lat. 24—27, lat. diag. 33—34, lat. isthm. 17 . . . Taf. 56: 6—8
Hab. 26: vereinzelt.

Erklärung der Dimensionen

long. cell.	Zelllänge	s. acul.	ohne Stacheln
lat.	Zellbreite	s. pap.	ohne Papillen
crass.	Zelldicke	s. proc.	ohne Fortsätze
lat. isthm.	Isthmusbreite	c. spin.	mit Dornen
long. isthm.	Isthmuslänge	c. verr.	mit Warzen
lat. ap.	Apexbreite	circ.	etwa
lat. lob. pol.	Polarlappenbreite		
lat. bas.	Zellbreite an der Basis		
lat. diag.	Diagonale Breite bei 4-radiaten Zellen		
lat. max.	Maximale Zellbreite		

Literatur

- ARCHER, W., 1863: Description of a new Species of *Cosmarium* (CORDA), of *Stauwastrum* (MEYEN), of two new Species of *Closterium* (NITZSCH), and of *Spirotaenia* (BRÉB.). — *Dubl. Nat. Hist. Soc. Proc.* 3, 2: 78—85.
- BARY, A. DE, 1858: Untersuchungen über die Familie der Conjugaten (Zygnemeeen und Desmidiaceen). — Leipzig 1858: 1—91.
- BEHRE, K., 1956: Die Süßwasseralgen der Wallacea-Expedition. — *Arch. Hydrobiol., Suppl.*, 23 (1): 1—104.
- BÖRGESSEN, F., 1890: *Desmidiaceae* in E. WARMING, Symbolae ad floram Brasiliac centralis cognoscendam, part 34. — *Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kjöbenhavn*, 34: 929—958.
- BOLDT, R., 1885: Bidrag till kännedom om Sibiriens Chlorophyllophyceer. — *Öfv. K. Sv. Vet. — Akad. Förh.* 42 (2): 91—128.
- BORGE, O., 1896: Australische Süßwasserchlorophyceen. — *Bih. Sv. K. Vet.-Akad. Handl.* 22, 3 (9): 1—32.
- BORGE, O., 1899: Über tropische und subtropische Süßwasser-Chlorophyceen. — *Bih. Sv. K. Vet.-Akad. Handl.* 24, 3 (12): 1—33.
- BORGE, O., 1903: Die Algen der ersten Regnell'schen Expedition. 2. Desmidiaceen. — *Arkiv Bot.* 1 (4): 71—138.
- BORGE, O., 1913: Beiträge zur Algenflora von Schweden. 2. Die Algenflora um den Torne-Träsksee in Schwedisch Lappland. — *Bot. Notiser* 1913: 1—32, 49—64, 97—110.
- BORGE, O., 1918: Die von Dr. A. Löfgren in São Paulo gesammelten Süßwasseralgen. — *Arkiv Bot.* 15 (13): 1—108.
- BORGE, O., 1925: Die von Dr. F. C. HOEHNE während der Expedition Roosevelt-Rondon gesammelten Süßwasseralgen. — *Arkiv Bot.* 19 (17): 1—56.
- BORGE, O., 1928: Süßwasseralgen in Zellpflanzen Ostafrikas. — *Hedwigia* 68: 93—114.
- BORGE, O., 1936: Beiträge zur Algenflora von Schweden. 5. Süßwasser-Algen aus den Stockholmer Schären. — *Arkiv Bot.* 28 A (6): 1—58.
- BOURRELLY, P., 1957: Algues d'eau douce du Soudan Francaise, région du Macina (A. O. F.). — *Bull. de l'I. F. A. N.* 19 A 4: 1047—1102.
- BOURRELLY, P., 1964: Une nouvelle coupure générique dans la famille des Desmidiées: le genre *Teilingia*. — *Rev. Algol.* 1964 (2): 187—191.
- BOURRELLY, P., 1966: Quelques Algues d'eau douce du Canada. — *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 51 (1): 45—126.
- BOURRELLY, P. & LEBOWNE, R., 1946: Notes sur quelques Algues d'eau douce de Madagascar (Mission H. Humbert 1937). — *Biol. Jaarb.*, „*Dodanaea*“ 13: 75—111.
- BOURRELLY, P. & MANGUIN, E., 1949: Contribution a l'étude de la flore algale d'eau douce de Madagascar: Le Lac de Tsimbazaza. — *Mém. Inst. Sc. Madagascar*, Bd. 2: 161—190.
- BRANDHAM, P. E., 1967: Three new Desmid taxa from West Africa, including two asymmetrical forms. — *Br. Phycol. Bull.* 3 (2): 189—193.
- CEDERGREN, G. R., 1932: Die Algenflora der Provinz Härjedalen. — *Arkiv Bot.* 25 A (4): 1—109.
- CLAASSEN, M. I., 1956: 'n Bydrae tot die kennis van die inheemse Alge-flora van die provinsie Transvaal. — *Magist. thes. Univ. Pretoria*, M. S.
- CLEVE, P. T., 1864: Bidrag till Kännedom om Sveriges Söttvattensalger of familjen *Desmidiaceae*. — *Öfv. K. Vet.-Akad. Förh.* 20 (10): 481—497.
- CROASDALE, H., 1955: Freshwater algae of Alaska. 1. Some Desmids from the interior. — *Farlowia* 4 (4): 513—565.
- CROASDALE, H., 1957: Freshwater algae of Alaska. 1. Some Desmids from the interior. Part 3: *Cosmaria* concluded. — *Transact. Amer. Micr. Soc.* 76 (2): 116—158.
- CROASDALE, H., 1965: Desmids of Devon Island, N. W. T., Canada. — *Transact. Amer. Micr. Soc.* 84 (3): 301—335.
- ELFVING, F., 1881: Anteckningar om Finska Desmidiéer. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 2 (2): 1—17.
- FÖRSTER, K., 1963: Desmidiaceen aus Brasilien. 1. Nord-Brasilien. — *Rev. Algol. N. S.* 7 (1): 38—92.
- FÖRSTER, K., 1964: Desmidiaceen aus Brasilien. 2. Bahia, Goyaz, Piahy und Nord-Brasilien. — *Hydrobiologia* 23 (3—4): 321—505.

- FÖRSTER, K., 1964: Einige Desmidiaceen aus der Umgebung von Addis Abeba. — *Rev. Algol., N. S.* 7 (3): 223—236.
- FÖRSTER, K., 1965: Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Nepal. — *Ergebn. Forsch.-Untern. Nepal Himalaya, Khumbu Himal* 1 (2): 25—58.
- FÖRSTER, K., 1966: Die Gattung *Haplozyga* (NORDST.) RACIB. in Brasilien. — *Rev. Algol.* 1966 (2): 151—157.
- FRITSCH, F. E. & RICH, F., 1937: Contributions to our knowledge of the freshwater algae of Africa. 13. Algae from the Belfast Pan, Transvaal. — *Trans. Roy. Soc. S. Africa* 25 (2): 153—228.
- GAY, F., 1884: Note sur les Conjugées du midi de la France. — *Bull. Soc. Bot. France* 31: 331—342.
- GAY, F., 1884: Essai d'une monographie locale des Conjugées. (thèse présentée et soutenue publiquement à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Montpellier, Febr. 1884). — *Rev. Sc. Nat.* 3, 3: 1—112.
- GRÖNBLAD, R., 1920: Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 47 (4): 1—98.
- GRÖNBLAD, R., 1924: Observations on some Desmids. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 55 (3): 1—18.
- GRÖNBLAD, R., 1942: Algen, hauptsächlich Desmidiaceen, aus dem finnischen, norwegischen und schwedischen Lappland. Mit Berücksichtigung der Organismen des Phytoplanktons und des Zooplanktons. — *Acta Soc. Sc. Fenn., N. S. B.* 2 (5): 1—46.
- GRÖNBLAD, R., 1945: De algis brasiliensibus, praecipue Desmidiaceis, in regione inferiore fluminis Amazonas a Prof. August Ginzberger (Wien) anno 1927 collectis. — *Acta Soc. Sc. Fenn.* 2 (6): 1—43.
- GRÖNBLAD, R., 1947: Desmidiaceen aus Salmi. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 66 (1): 1—31.
- GRÖNBLAD, R., 1948: Freshwater Algae from Täcktom träsk. — *Bot. Notiser* 1948 (4): 413—424.
- GRÖNBLAD, R., 1960: Contributions to the knowledge of the freshwater Algae of Italy. — *Soc. Sc. Fenn. Comm. Biol.* 12 (4): 1—85.
- GRÖNBLAD, R., 1962: Sudanese Desmids II. — *Acta Bot. Fenn.* 63: 1—19.
- GRÖNBLAD, R., PROWSE, G. A. & SCOTT, A. M., 1958: Sudanese Desmids. — *Acta Bot. Fenn.* 58: 1—82.
- GRÖNBLAD, R., SCOTT, A. M. & CROASDALE, H., 1964: Desmids from Uganda and Lake Victoria, collected by Dr. Edna M. Lind. — *Acta Bot. Fenn.* 66: 1—57.
- GUTWIŃSKI, R., 1902: De Algis a M. Raciborski anno 1899 in Insula Java collectis. — *Bull. Acad. Sc. Cracovie* 9: 575—617.
- HASTINGS, W. N., 1892: A Proposed New Desmid. — *Amer. Monthly Microsc. Journ.* 13 (2), p. 29.
- HINODE, T., 1959: Desmidian Flora of the Sandankyo Gorge and the Yawata Highland in Hiroshima Prefecture. — *Sc. Res. Sandankyo Gorge u. Yawata Highl. Hirosh.* 1959: 276—301.
- HINODE, T., 1964: Desmid flora of the southern district of Tokushima Prefecture I. — *Hikobia* 4 (1—2): 69—84.
- HINODE, T., 1966: Desmids from the northern district of Tokushima Prefecture II. — *Journ. Japan. Bot.* 41 (9): 279—288.
- HIRANO, M., 1948: *Desmidiaceae novae Japonicae* (I). — *Mem. Coll. Sc., Univ. Kyoto, Ser. B.* 19 (2): 65—69.
- HIRANO, M., 1955—1960: Flora Desmidiarum Japonicarum. — *Contr. Biol. Labor. Kyoto Univ.* 1, 2, 4, 5, 7, 9: 1—474.
- HORI, SH., 0000: Desmidioj (Desmids) en la lago Tatara-numa. — ?, p. 1—11.
- HUZEL, C., 1936: Beitrag zur Kenntnis der mikroskopischen Pflanzenwelt der Rauhen Wiese bei Böhmekirch. — *Veröff. Württ. Landesst. Naturschutz*, 1936 (13): 1—148.
- JOSHUA, W., 1886: Burmese *Desmidiaceae*, with descriptions of new species occurring in the neighbourhood of Rangoon. — *Journ. Linn. Soc. bot.* 21: 634—655.
- KIRCHNER, O., 1878: Kryptogamen-Flora von Schlesien, 2. Band, 1. Hälfte: Algen. — Breslau 1878: 1—284.
- KOSSINSKAJA, E. K., 1952: Flora plantarum cryptogamarum URSS. II. *Conjugatae* (I): *Mesotaeniales* et *Gonatozygales*. — *Acad. Sc. URSS Inst. Bot.* 2: 1—162.
- KOSSINSKAJA, E. K., 1960: Flora plantarum cryptogamarum URSS. V. *Conjugatae* (II): *Desmidiales*. — *Acad. Sc. URSS Inst. Bot.* 5, 1: 1—706.
- KRIEGER, W., 1932: Die Desmidiaceen der deutschen limnologischen Sunda-Expedition. — *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 11: 129—221.

- KRIEGER, W., 1937: Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der außereuropäischen Arten. 1. Teil. — In Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 13, 1: 1—712.
- KRIEGER, W., 1939: Die Desmidiaceen 2. Teil (*Micrasterias*). Ibid. 13, 1:
- KRIEGER, W., 1950: Desmidiaceen aus der montanen Region Südost-Brasiliens. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 63 (2): 35—42.
- KRIEGER, W. & BOURRELLY, P., 1957: Desmidiacees des Andes du Venezuela. — *Ergebn. deutsch. limnol. Venezuela-Exped.* 1: 141—195.
- KRIEGER, W. & GERLOFF, J., 1962: Die Gattung *Cosmarium*, 1. Lief. — Verl. J. Cramer, Weinheim, 1: III—XVII, 1—112.
- KRIEGER, W. & GERLOFF, J., 1965: Die Gattung *Cosmarium*, 2. Lief. — Verl. J. Cramer, Weinheim, 2: 113—240.
- KRIEGER, W. & SCOTT, A. M., 1957: Einige Desmidiaceen aus Peru. — *Hydrobiologia* 9 (2—3): 126—139.
- KÜTZING, F. T., 1849: Species Algarum. — Lipsiae, 1849: 1—922 (VI).
- LAGERHEIM, G., 1885: Bidrag till Amerikas Desmidié-flora. — *Öfv. K. Sv. Vet.-Akad. Förh.* 42 (7): 225—255.
- LAGERHEIM, G., 1887: Algologiska Bidrag, II. — *Bot. Notiser* 1887: 44—50.
- LILLIEROTH, S., 1950: Über Folgen kulturbedingter Wasserstandssenkungen über Makrophyten- und Planktongemeinschaften in seichten Seen des südschwedischen Oligotrophiegebietes. — *Acta Limnol.* 3
- LÜTKEMÜLLER, J., 1913: Die Gattung *Cylindrocystis* MENEGH. — *Verh. k. k. zool.-bot. Ges.* 63: 212—230.
- LUNDELL, P. M., 1871: De Desmidiaceis, quae in Succia inventae sunt, observationes criticae. — *Nov. Acta reg. Soc. Sc. Upsala* 3, 8: 1—100.
- MASKELL, W. M., 1888: Further notes on the *Desmidiaceae* of New Zealand, etc. — *Trans. N. Zeal. Inst.* 21: 1—32.
- MENEGHINI, G., 1840: Synopsis Desmidiarum hucusque cognitarum. — *Linnaea* 1840: 201—240.
- MESSIKOMMER, E., 1935: Die Algenwelt der inneren Plessuralpen. — *Naturf. Ges. Zürich*, 80: 1—59.
- MESSIKOMMER, E., 1938: Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Desmidiaceen. — *Hedwigia* 78: 107—201.
- MESSIKOMMER, 1942: Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos. — *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 1942 (24): 1—452.
- NÄGELI, C., 1849: Gattungen einzelliger Algen physiologisch und systematisch bearbeitet. — Zürich 1849: 1—139.
- NORDSTEDT, O., 1870: Part 5, 18: Fam. *Desmidiaceae*. In E. Warming Symbolae ad Floram Brasiliac centralis cognoscendam. — *Vid. Medd. naturh. For. Kjöbenhavn* 1869, nos. 14—15 (1870): 195—234.
- NORDSTEDT, O., 1873: Bidrag till kännedom om sydligare Norges Desmidiéer. — *Lunds Univ. Årsskr.* 9: 1—51.
- NORDSTEDT, O., 1877: Nonnulae algae aquae dulcis brasiliensis. — *Öfv. K. Sv. Vet.-Akad. Förh.* 3: 15—28.
- NORDSTEDT, O., 1878: De Algis aquae dulcis et de Characeis ex insulis Sandvicensibus a Sv. Berggren 1875 reportatis. — Lund 1878: 1—24.
- NORDSTEDT, O., 1880: De algis et characeis, I. De algis nonnullis, praecipue Desmidiis, inter Utricularis Musei Lugduno-Batavi. — *Acta Univ. Lund* 16: 1—20.
- NORDSTEDT, O., 1888: Desmidiéer från Bornholm, samlade och delvis bestämda af R. T. Hoff. — *Vid. meddel. Naturh. foren Kjöbenhavn* 1888: 182—213.
- NORDSTEDT, O., 1888: Fresh-water Algae, collected by Dr. S. Berggren in New Zealand and Australia. — *K. Sv. Vet.-Akad. Handl.* 22 (8): 1—98.
- NORDSTEDT, O., 1889: De Algis et Characeis, 3—6. — *Acta Univ. Lund, Lunds Univ. Ars-Skr., Math. Nat.* 85: 1—42.
- NOTARIS, G. DE, 1867: Elementi per lo studio delle Desmidiacee Italiane. — Genua, 1867: 1—84.
- OSTENFELD, C. H. & NYGAARD, G., 1925: On the Phytoplankton of the Gatun Lake, Panama Canal. — *Dansk Bot. Arkiv* 4 (10): 1—16.
- PRESCOTT, G. W. & SCOTT, A. M., 1942: The fresh-water Algae of Southern United States I. Desmids from Mississippi, with descriptions of new species and varieties. — *Transact. Amer. Micr. Soc.* 61 (1): 1—29.

- PRESCOTT, G. W. & SCOTT, A. M., 1945: The fresh-water Algae of Southern United States III. The Desmid Genus *Euastrum*, with descriptions of some new varieties. — *Amer. Midl. Natur.* 34 (1): 231—257.
- PRESCOTT, G. W. & SCOTT, A. M., 1952: The algal flora of southeastern United States V. Additions to our knowledge of the Desmid genus *Micrasterias* 2. — *Transact. Amer. Micr. Soc.* 71 (3): 229—252.
- PRESCOTT, G. W. & SCOTT, A. M., 1952: Some South Australian Desmids. — *Trans. Roy. Soc. S.* 75 (55—69): 1—18.
- RACIBORSKI, M., 1895: Die Desmidiaceenflora des Tapakoomasees. — *Flora, Suppl.*, 81 (1): 30—35.
- RALFS, J., 1845: On the British Desmidiaceae. — *Ann. Mag. Nat. Hist.* 15: 149—160, 401—406.
- RALFS, J., 1848: British Desmidiaceae. — London 1848: 1—226.
- REINSCH, P., 1867: De speciebus generibusque nonnullis novis ex Algarum et Fungorum classe. — *Acta Soc. Senckenberg* 6: 111—114.
- RICH, F., 1935: Contributions to our knowledge of the freshwater Algae of Africa. 11. Algae from a Pan in Southern Rhodesia. — *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* 23: 107—160.
- ROY, J. & BISSETT, J. P., 1886: Notes on Japanese Desmids. — *Journ. Bot.* 24: 193—196.
- SCHMIDLE, W., 1895: Beiträge zur alpinen Algenflora. — *Österr. Bot. Zeit.* 45: 346—350, 454—459.
- SCHMIDLE, W., 1898: Die von Prof. Dr. Volken und Dr. Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Desmidiaceen. (Beiträge zur Flora von Afrika XVI.). — *Engler's Bot. Jahrb.* 26: 1—59.
- SCHULZ, P., 1922: Desmidiaceen aus dem Gebiete der Freien Stadt Danzig und dem benachbarten Pomerellen. — *Bot. Arch.* 2.
- SCOTT, A. M. & GRÖNBLAD, R., 1957: New and interesting Desmids from the southeastern United States. — *Acta Soc. Sc. Fenn., N. S. B.* 2 (8): 1—62.
- SCOTT, A. M., GRÖNBLAD, R. & CROASDALE, H., 1965: Desmid from the Amazon Basin, Brazil. — *Acta Bot. Fenn.* 69: 1—94.
- SCOTT, A. M. & PRESCOTT, G. W., 1952: The algal flora of southeastern United States VI. Additions to our knowledge of the Desmid genus *Euastrum* 2. — *Hydrobiologia* 4 (4): 377—398.
- SCOTT, A. M. & PRESCOTT, G. W., 1958: Some freshwater Algae from Arnhem Land in the northern territory of Australia. — *Rec. Amer.-Austr. Sc. Exp. ArnhemLand* 3: 9—136.
- SCOTT, A. M. & PRESCOTT, G. W., 1961: Indonesian Desmids. — *Hydrobiologia* 17 (1—2): 1—132.
- SKUJA, H., 1956: Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. — *Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal.*, Ser. 4, 16 (3).
- SMITH, G. M., 1922: The Phytoplankton of the Muskoka Region, Ontario, Canada. — *Trans. Wis. Acad. Sc. Arts Lett.* 20: 323—362.
- SMITH, G. M., 1924: Phytoplankton of the inland lakes of Wisconsin, II. Desmidiaceae. — *Wisc. Geol. Nat. Hist. Surv. Bull.* 57 (2): 1—227.
- TAYLOR, R., 1934: The fresh-water Algae of Newfoundland, Part I. — *Pap. Michig. Acad. Sc. Arts Lett.* 19: 217—278.
- TAYLOR, R., 1935: The fresh-water Algae of Newfoundland, Part II. — *Pap. Michig. Acad. Sc. Arts Lett.* 20: 185—230.
- TEILING, E., 1946: Zur Phytoplanktonflora Schwedens. — *Bot. Notiser* 1946 (1): 61—88.
- TEILING, E., 1947: *Staurastrum planctonicum* and *St. pingue*. A study of planctic evolution. — *Sv. Bot. Tidskr.* 41 (2): 218—234.
- TEILING, E., 1948: *Staurodesmus*, genus novum. — *Bot. Notiser* 1948 (1): 49—83.
- TEILING, E., 1954: L'authentique *Staurodesmus dejectum* (BRÉB.). — *Rapp. VIIIe Congr. Int. Bot. Paris* 7: 128—129.
- TEILING, E., 1954: *Actinotaenium*, genus Desmidiacearum resuscitatum. — *Bot. Notiser* 1954 (4): 376—426.
- TEILING, E., 1957: Some little known Swedish phytoplankton. — *Sv. Bot. Tidskr.* 51 (1): 207—222.
- TEILING, E., 1957: Morphological investigations of asymmetry in Desmids. — *Bot. Notiser* 110, 1: 49—82.
- TEILING, E., 1967: The Desmid genus *Staurodesmus*. — *Ark. Bot.*, Ser. 2, 6 (11): 467—629.
- THOMASSON, K., 1956: Algological Notes. I. *Staurastrum brachioprominens* et all. — *Rev. Algol.*, N. S. T, 2 (1/2): 122—128.

- THOMASSON, K., 1957: Notes on the plankton of Lake Bangweulu. — *Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal. Ser.* 4, 17 (3): 1—18.
- THOMASSON, K., 1959: Nahuel Huapi. Plankton of some lakes in an Argentine National Park, with notes on terrestrial vegetation. — *Acta Phytogeogr. Suec.* 42: 1—83.
- THOMASSON, K., 1960: Notes on the plankton of Lake Bangweulu, Part 2. — *Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal.*, Ser. 4, 17 (12): 1—43.
- THOMASSON, K., 1963: Araucanian Lakes. Plankton studies in north Patagonia with notes on terrestrial vegetation. — *Acta Phytogeogr. Suec.* 47: 1—139.
- THOMASSON, K., 1966: Phytoplankton of Lake Schiwa Ngandu. — *Expl. Hydrobiol. Bangweolo-Luapula*, 4, 2: 1—48.
- TONI, J. B. DE, 1889: Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum, I. *Chlorophyceae*. — Patavii 1889: 1315 pp.
- TURNER, W. B., 1892: Algae aquae dulcis Indiae orientalis. The freshwater Algae (principally Desmidiaceae) of East India. — *Bih. K. Sv. Vet.-Akad. Handl.* 25 (5): 1—187.
- WALLICH, G. C., 1860: Desmidiaceae of lower Bengal. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 3 (5): 184—197, 273—285.
- WEST, G. S., 1907: Report on the freshwater Algae, including Phytoplankton, of the third Tanganyika Expedition conducted by Dr. W. A. Cunningham, 1904—1905. — *Journ. Linn. Soc. Bot.* 38: 81—197.
- WEST, G. S., 1914: A contribution to our knowledge of the freshwater Algae of Columbia. — *Mem. Soc. Neuchâtel, Sc. Nat.* 5.
- WEST, W., 1892: A contribution to the freshwater Algae of West Ireland. — *Journ. Linn. Soc. Bot.* 29: 103—216.
- WEST, W. & WEST, G. S.: 1894: New British freshwater Algae. — *Journ. Linn. Soc. Bot.* 30: 264—280.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1895: A contribution to our knowledge of the freshwater Algae of Madagascar. — *Trans. Linn. Soc. Bot.* 5, 2: 41—90.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1896: On some North American Desmidiaceae. — *Trans. Linn. Soc. Bot.*, Ser. 2, 5 (5): 229—274.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1898: On some Desmids of the United States. — *Journ. Linn. Soc. Bot.* 33: 279—322.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1902: A contribution to the freshwater Algae of the north of Ireland. — *Trans. Roy. Irish Acad., Sect. B*, 32 (1): 100 p.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1903: Scottish freshwater plankton, No. 1. — *Journ. Linn. Soc. Bot.* 35: 279—322, 519—555.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1905: A further contribution to the freshwater plankton of the Scottish Lochs. — *Transact. Roy. Soc. Edinburgh* 41, 3: 477—518.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1907: Freshwater Algae from Burma, including a few from Bengal and Madras. — *Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta* 6 (2): 175—260.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1912: On the periodicity of the phytoplankton of some British Lakes, etc. — *Journ. Linn. Soc. Bot.* 40.
- WEST, W. & WEST, G. S., 1904—1911: A Monograph of the British Desmidiaceae. — Vol. I, 1904; Vol. II, 1905; Vol. III, 1908; Vol. IV, 1911; The Ray Soc. London.
- WEST, W. & WEST, G. S. & CARTER, N., 1923: A Monograph of the British Desmidiaceae. — Vol. V; The Ray Soc. London.
- WILLE, N., 1880: Bidrag till Kundskaben om Norges Ferskvandsalger. Smaalenenes Chlorophyllophyceer. — *Christiania Vid.-Selsk. Forhandl.* 1880 (11): 1—72.
- WILLE, N., 1884: Bidrag till Sydamerikas Algflora I—3. — *Bih. K. Sv. Vet.-Akad. Handl.* 8 (18): 1—64.
- WITTROCK, V. B., 1869: Anteckningar om Skandinavien Desmidiaceer. — *Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsala*, Ser. 3 (7): 2—28.
- WOLLE, F., 1884: Desmids of the United States and list of American Pediatrums. — Bethlehem, Pa. 1884: 1—169.
- WOLLE, F., 1885: Fresh-water Algae, IX. — *Bull. Torr. Bot. Club* 12 (1): 1—6.
- WOLLE, F., 1885: Fresh-water Algae, X. — *Bull. Torr. Bot. Club* 12 (12): 125—129.
- WOLLE, F., 1887: Freshwater Algae of the United States (exclusive of the Diatomaceae), vols 1 and 2. — Bethlehem, Pa. 1887: 365 pp.

Index

Synonyme sind kursiv ausgedruckt

	Seite		Seite
Actinotaenium:		<i>malmei</i>	22
<i>cucurbita</i> f. <i>rotundatum</i>	42	<i>malmei</i> var. <i>semicirculare</i>	22
<i>cucurbitinum</i> f. <i>maius</i>	43	<i>moniliferum</i> var. <i>concauum</i>	22
<i>cucurbitinum</i> var. <i>longum</i>	43	<i>nasutum</i>	22
<i>globosum</i>	43	<i>navicula</i>	22
<i>obcuncatum</i>	43	<i>navicula</i> var. <i>crassum</i>	23
<i>palangula</i>	43	<i>parvulum</i>	23
<i>peniomorphum</i> var. <i>latius</i>	44	<i>parvulum</i> var. <i>angustum</i>	23
<i>rufescens</i>	44	<i>porrectum</i>	23
<i>tumidum</i> var. <i>brasiliense</i>	44	<i>prorum</i>	23
<i>tumidum</i> var. <i>brasiliense</i> f. <i>minus</i>	44	<i>pseudolunula</i> var. <i>concauum</i>	24
<i>wolfei</i>	45	<i>regulare</i> f. <i>minus</i>	24
		<i>setaceum</i>	24
Arthrodesmus:		<i>subulatum</i> var. <i>maius</i>	24
<i>constrictus</i> var. <i>longispinus</i>	66	<i>turgidum</i> var. <i>groenbladii</i>	24
<i>convergens</i>	66	<i>venus</i> var. <i>incurvum</i>	25
<i>curvatus</i>	66	<i>sp.</i>	25
<i>curvatus</i> var. <i>borgei</i>	66		
<i>incus</i> var. <i>extensus</i>	69	Cosmarium:	
<i>incus</i> var. <i>validus</i>	75	<i>bioculatum</i>	45
<i>hirundinella</i>	69	<i>bipunctatum</i>	45
<i>obsoletus</i>	53	<i>bipunctatum</i> var. <i>maius</i>	54
<i>quiriferus</i> var. <i>subparallelus</i>	75	<i>bireme</i> var. <i>huzelii</i>	45
<i>subulatus</i>	72	<i>bitriangulum</i>	46
<i>subvalidus</i>	75	<i>bitriangulum</i> var. <i>groenbladii</i>	46
<i>triangularis</i>	74	<i>brasiliense</i>	46
<i>triangularis</i> var. <i>inflatus</i>	73/74	<i>clepsydra</i> var. <i>fluviale</i>	46
<i>validus</i>	75	<i>commissurale</i> var. <i>acutum</i>	46
		<i>commissurale</i> var. <i>acutum</i> f. <i>cruci-</i>	
Bambusina:		<i>forme</i>	47
<i>Borreri</i>	100	<i>contractum</i>	47
<i>brebissonii</i>	100	<i>contractum</i> var. <i>ellipsoideum</i>	47
<i>brebissonii</i> var. <i>brasiliensis</i>	101	<i>contractum</i> var. <i>minutum</i>	48
<i>brebissonii</i> var. <i>gracilescens</i>	100	<i>contractum</i> var. <i>sparsipunctatum</i>	48
<i>brebissonii</i> var. <i>maius</i>	101	<i>crassiusculum</i>	43
		<i>cucurbita</i> f. <i>rotundata</i>	42
Closterium:		<i>decoratum</i>	48
<i>abruptum</i> var. <i>brevius</i>	19	<i>decussiferum</i> var. <i>mediogranulatum</i>	48
<i>aciculare</i>	19	<i>denticulatum</i> var. <i>ovale</i>	48
<i>bacillum</i>	19	<i>denticulatum</i> var. <i>rotundatum</i> f. <i>medio-</i>	
<i>calosporum</i>	19	<i>laeve</i>	48
<i>cynthia</i>	19	<i>denticulatum</i> var. <i>triangulare</i>	49
<i>dianae</i>	20	<i>depressum</i> var. <i>achondrum</i>	49
<i>dianae</i> var. <i>brevius</i>	20	<i>dichondrum</i> var. <i>subhexagonum</i>	49
<i>dianae</i> var. <i>compressum</i>	20	<i>dimaziforme</i> var. <i>concauum</i>	49
<i>ehrenbergii</i>	20	<i>distortum</i> var. <i>spinuliferum</i>	50
<i>ehrenbergii</i> f. <i>angustum</i>	20	<i>ellipsoideum</i>	47
<i>gracile</i>	20	<i>exasperatum</i> var. <i>subornatum</i>	50
<i>johnsonii</i>	21	<i>exiguum</i>	50
<i>kuetzingii</i>	21	<i>floridanum</i> var. <i>brasiliense</i>	44
<i>kuetzingii</i> f. <i>croasdaleae</i>	21	<i>galeritum</i> var. <i>westii</i>	50
<i>legumen</i> var. <i>brasiliense</i>	19	<i>geminatum</i> var. <i>scottii</i>	50
<i>libellula</i> f. <i>intermedium</i>	21	<i>globosum</i>	43
<i>libellula</i> var. <i>interruptum</i>	21	<i>granatum</i>	51
<i>lunula</i> var. <i>intermedium</i>	21	<i>granatum</i> var. <i>rotundatum</i>	58
<i>macilentum</i>	22	<i>hammeri</i> var. <i>subangustatum</i>	37

	Seite		Seite
<i>incrassatum</i> var. <i>brasiliense</i>	51	<i>cylindricum</i>	104
<i>laeve</i> var. <i>reniforme</i>	51	<i>elegans</i>	104
<i>lagoense</i> var. <i>amoebum</i>	51	<i>graciliceps</i>	105
<i>lagoense</i> var. <i>octihastatum</i>	52	<i>graciliceps</i> var. <i>gracilius</i>	105
<i>lobatum</i>	69	<i>grevillii</i>	105
<i>lobatum</i> var. <i>ellipticum</i>	69	<i>laticeps</i>	105
<i>lobatum</i> var. <i>minor</i>	69	<i>laticeps</i> var. <i>quadrangulare</i>	105
<i>longii</i>	55	<i>quadratum</i>	105
<i>margaritifera</i> var. <i>brasiliense</i>	52	<i>siolii</i>	106
<i>minutum</i>	48	<i>swartzii</i> var. <i>amblyodon</i>	106
<i>moerlium</i> var. <i>brasiliense</i>	52		
<i>moniliforme</i> var. <i>limneticum</i>	102	Docidium:	
<i>moniliforme</i> var. <i>pseudofuellebornei</i>	52	<i>baculum</i>	28
<i>moniliforme</i> f. <i>punctatum</i>	53	<i>baculum</i> var. <i>hexagonum</i>	28
<i>nitidulum</i>	53	<i>hexagonum</i>	28
<i>obcuneatum</i>	43	<i>undulatum</i>	28
<i>obsoletum</i>	53		
<i>ornatum</i>	53	Euastrum:	
<i>ornatum</i> var. <i>pseudolagoense</i>	53	<i>abruptum</i> var. <i>subglaziovii</i>	29
<i>orthostichum</i> var. <i>pumilum</i>	54	<i>abruptum</i> var. <i>verrucosum</i>	29
<i>phaseolus</i> var. <i>achondrum</i>	49	<i>arciferum</i> var. <i>longispinum</i>	33
<i>polymorphum</i> var. <i>groenbladii</i>	54	<i>bidentatum</i> var. <i>peruvianum</i>	30
<i>pseudobroomei</i> var. <i>parigranulatum</i>	54	<i>binale</i> var. <i>hians</i>	30
<i>pseudocannatum</i>	55	<i>ciastonii</i> var. <i>ornatum</i>	30
<i>pseudodecoratum</i>	55	<i>confusum</i>	30
<i>pseudomagnificum</i> var. <i>brasiliense</i>	55	<i>cornubiense</i> var. <i>brasiliense</i>	31
<i>pseudopyramidatum</i> f. <i>minus</i>	55	<i>cuspidatum</i> var. <i>goyazense</i>	31
<i>pseudopyramidatum</i> var. <i>borgei</i>	55	<i>cuspidatum</i> var. <i>subtile</i>	31
<i>pseudotaxichondrum</i> var. <i>longii</i>	55	<i>denticulatum</i>	31
<i>pseudotaxichondrum</i> var. <i>sublongii</i>	55	<i>elegans</i> var. <i>fissum</i>	32
<i>quadratum</i>	56	<i>engleri</i>	32
<i>redimitum</i>	56	<i>evolutum</i> var. <i>integrius</i>	32
<i>scottii</i> var. <i>sculpturatum</i>	56	<i>evolutum</i> var. <i>perornatum</i>	32
<i>siolii</i>	56	<i>fissum</i> var. <i>brasiliense</i>	32
<i>sphalerosticum</i> var. <i>brasiliense</i>	46	<i>fittkaui</i>	32
<i>subnordstedtii</i>	57	<i>flammeum</i> var. <i>subkalimantanum</i>	33
<i>subpraemorsum</i>	57	<i>foersteri</i>	33
<i>subpraemorsum</i> var. <i>asymmetricum</i>	57	<i>gayanum</i> var. <i>angulatum</i>	33
<i>subspeciosum</i> f. <i>brasiliense</i>	57	<i>gemmatum</i> f. <i>porosum</i>	34
<i>subtriordinatum</i> var. <i>acervatum</i>	57	<i>gemmatum</i> var. <i>monocylum</i>	34
<i>subtumidum</i> var. <i>pachydermum</i>	58	<i>gemmatum</i> var. <i>perforatum</i>	34
<i>tenue</i> f. <i>tumidum</i>	58	<i>inermis</i> var. <i>brasiliense</i>	34
<i>tinctum</i>	58	<i>inuitatum</i> f. <i>spinatum</i>	34
<i>tinctum</i> var. <i>subretusum</i>	58	<i>irregulare</i>	35
<i>variolum</i> var. <i>rotundatum</i>	58	<i>latipes</i> f. <i>evolutum</i>	34
<i>viride</i>	59	<i>loefgrenii</i>	34
<i>wolfei</i>	45	<i>obliqueporum</i>	35
<i>zonatum</i> var. <i>subcirculare</i>	59	<i>ornans</i>	35
		<i>paulense</i> var. <i>caicarensis</i>	35
Cylindrocystis:		<i>pseudopirassunungae</i>	35
<i>brebissonii</i>	15	<i>pulchellum</i> var. <i>abruptum</i>	30
<i>brebissonii</i> var. <i>Jenneri</i>	15	<i>quadratum</i>	56
<i>crassa</i>	16	<i>sinuosum</i> var. <i>scrobiculatum</i>	36
<i>Jenneri</i>	15	<i>sinuosum</i> var. <i>subgangense</i>	36
<i>ovalis</i>	16	<i>sinuosum</i> var. <i>subgangense</i> f. <i>ellipti-</i>	
		<i>cum</i>	36
Desmidium:		<i>sinuosum</i> var. <i>subjenneri</i>	36
<i>apogonum</i> var. <i>acutius</i>	104	<i>spinulosum</i> var. <i>grandioratum</i>	37
<i>baileyi</i> f. <i>tetragonum</i>	104	<i>subglaziovii</i> var. <i>minor</i>	29
<i>bengalicum</i>	104	<i>sublobatum</i> var. <i>dentiferum</i>	37
<i>curvatum</i>	104	<i>sublobatum</i> var. <i>subangustatum</i>	37

	Seite
subornatum var. brasiliense	38
subtile var. goyazense	31
tiporosum	38
Gonatozygon:	
aculeatum	16
kinahani	17
kinahani var. interruptum	17
leiodermum	17
monotaenium	17
monotaenium var. angustum	18
monotaenium var. pilosellum	18
pilosum	18
Groenbladia:	
inflata	100
neglecta var. elongata	100
neglecta var. tenuis	100
Gymnozyga:	
moniliformis	100
moniliformis var. majus	101
Hyalotheca:	
dissiliens	99
elegans	104
indica var. javanica	99
indica var. javanica f. maior	99
mucosa	99
undulata	100
Ichthyocercus:	
longispinus var. amazonensis	64
Micrasterias:	
abrupta	38
abrupta var. borgei	38
alata	38
alata f. gracilior	39
arcuata	39
arcuata var. borgei	39
arcuata var. compacta	39
arcuata var. robusta f. goyazensis	39
arcuata var. robusta f. recurvata	39
borgei	40
laticeps var. minor	40
mahabuleshwarensis var. amazonensis	40
mahabuleshwarensis var. ampullacea	40
pinnatifida	40
radians var. brasiliensis	41
radiata var. brasiliensis	41
radiata var. croasdaleae	41
radiata var. gracillima	41
radiata var. groenbladii	41
radiosa	41
radiosa var. ornata f. elegantior	42
schweinfurthii var. ornata f. eckertii	42
sol	41
torreyi var. borgei	42
torreyi var. curvata	42

	Seite
Netrium:	
interruptum f. minus	16
oblongum var. cylindricum	16
Onychonema:	
laeve var. hians	103
laeve var. latum	103
laeve var. macracanthum	103
laeve var. uncinatum	103
uncinatum	103
Penium:	
cucurbitinum f. major	43
cylindricum	27
cylindrus	18
minutum var. crassum	26
navicula	22
navicula var. crassum	23
palangula	43
polymorphum	19
rectum f. minor	28
rufescens	44
Phymatodocis:	
irregularis	106
nordstedtiana	106
nordstedtiana f. minor	106
Pleurotaenium:	
coronatum	25
coronatum var. fluctuatum	25
coronatum var. fluctuatum f. minus	25
cylindricum var. stuhlmannii	26
ehrenbergii var. elongatum	26
minutum	26
minutum var. attenuatum	26
minutum var. bourrellyi	26
minutum var. crassum	26
minutum var. cylindricum	27
minutum var. elongatum	27
minutum var. excavatum	27
minutum var. gracile	27
minutum var. minus	26
minutum var. subattenuatum	27
rectum f. minor	28
stuhlmannii	26
trabecula	27
trabecula var. rectum	27
tridentulum var. tenuissimum	28
Sphaerosozma:	
granulatum	103
wallichii var. borgei	103
Spirotaenia:	
condensata	15
Spondylosium:	
desmidiiforme f. tenuius	101
moniliforme var. reniforme	102
panduriforme f. limneticum	102
planum	102
rectangulare f. maius	102

	Seite
Staurationum:	
ambiguum	76
asterioideum var. nanum	76
boergesenii var. aculeatum	76
boergesenii var. depauperatum	77
boergesenii var. glabrum	77
boergesenii var. elegans	77
boergesenii var. gracilescens	78
boergesenii var. scottii	78
brachiatum	78
brasiliense	78
brasiliense var. porrectum	78
brebissonii var. brasiliense	79
bullardii var. brasiliense	79
bullardii var. glabrum	79
calyxoides	64
ceratophorum	65
clepsydra var. acuminatum	65
clepsydra var. obtusum	65
columbetoides var. ginzbergeri	79
columbetoides var. quadridentatum	79
contectum	92
contectum var. involutum	92
cornutum	66
coronulatum var. minus	80
cosmarioides	70
cosmarioides var. callosum	70
curvatum	67
dejectum	68
dejectum var. connatum	65
dejectum var. patens	71
dentatum var. gracile	70
dickiei var. rhomboideum	68
diptilum	81
donellii var. simplex	91
elegantissimum var. brasiliense	81
elegantissimum var. brasiliense f. triradiatum	81
elongatum var. amazonense	81
erinacoideum	82
fittkaui	82
flagriforme	82
galpinii	83
ginzbergeri	79
glabribrachiatum	83
gracile var. nanum	76
grallatorium var. brasiliense	83
guentheri	83
gyratum var. dextrum	91
hirtum	84
humerosum var. gracile	84
hystrix var. brasiliense	84
invocator	84
iotanum	85
irregulare	85
jaculiferum var. subexcavatum	67
johnsonii var. amazonense	85
lepidum var. latecurvatum	85
leptacanthum f. amazonense	85
leptacanthum var. borgei	86
leptocladum var. cornutum	86

	Seite
leptocladum var. cornutum f. crassius	87
leptocladum var. inerme	87
leptocladum var. insigne	87
leptocladum var. parispinuliferum	88
leptocladum var. smithii	88
leptopus f. corpulentum	95
limneticum var. burmense	88
longipes	88
luetkemuelleri	89
mamillatum	69
mamillatum var. longirostre	69
Marthae	65
megacanthum var. scoticum	70
megacanthum var. triangulare	70
minnesotense	89
minnesotense f. glabrior	89
minnesotense f. glaberrima	89
minnesotense var. maiusculum	89
minnesotense var. multispinosum	89
minnesotense var. spinosissimum	89
mucronatum	71
muticum	89
novae-caesareae var. brasiliense	89
nudibrachiatum	90
orbiculare var. depressum	90
paradoxum	90
penicilliferum	90
perundulatum	90
pinnatum var. reductum	91
pseudoarthodesmus	72
pseudoarthodesmus var. bifidum	71
pseudopterosporum	76
pseudosebaldi	91
pseudosebaldi var. planctonicum	91
pseudotetracerum var. curvatum	91
pseudozonatum var. minutissimum	91
pseudozonatum var. minutum f. rectum	91
pulcherrimum var. brasiliense	89
quadrangulare var. contectum	92
quadrangulare var. longispinum	92
quadrangulare var. prolificum	92
quadrangulare var. setigerum	92
quadrinotatum	92
quadrinotatum var. octospinulosum	92
radians var. brasiliense	93
rotula	93
royii	93
saltans var. brasiliense	83
sebaldi var. ornatum	93
setigerum var. occidentale	94
setigerum var. pectinatum	94
setigerum var. spinulosum	94
setigerum var. subvillosum	94
setigerum var. tristichum	
f. furcatum	94
sexangulare var. brasiliense	95
spencerianum	72
stelliferum	95
stelliferum var. corpulentum	95
stelliferum var. laeve	97
subcornutum	66

	Seite
subindentatum var. lepidiforme	95
submeriani	96
subophiura	96
subzoniferum	96
tectum var. ayayense	96
teliferum var. longispinum	97
tridens-neptuni var. scottii	97
trifidum var. <i>glabrum</i> f. <i>torta</i>	97
trifidum var. inflexum	97
trifidum var. inflexum f. <i>tortum</i>	97
<i>trissacanthum</i> f. <i>brachyacanthum</i>	92
tryssos	97
urinator var. brasiliense	98
vestitum var. subanatinum	98
wolleanum	98
zonatum	99
Staurodesmus:	
calyxoides	64
calyxoides var. marthae	65
ceratophorus	65
clepsydra	65
clepsydra var. obtusus	65
connatus	65
convergens var. laportei	66
cornutus	66
curvatus var. borgei	66
cuspidatus	66
cuspidatus var. curvatus	67
cuspidatus var. groenbladii	67
cuspidatus var. subexcavatus	67
dejectus	68
dejectus f. <i>apiculatus</i>	71
dejectus var. borealis f. amazonensis	68
dickiei var. maximus	68
dickiei var. rhomboides	68
extensus	69
hirundinella	69
lobatus	69
lobatus var. ellipticus	69
mamillatus	69
maximus	70
megacanthus var. scoticus	70
megacanthus var. triangularis	70
mucronatus	71
<i>obsoletus</i>	65
omearii var. infractus	71
patens	71
pseudoarthodesmus	71
<i>rhomboides</i> var. <i>longispinus</i>	73

	Seite
spencerianus	72
subulatus	72
subulatus f. nordstedtii	73
subulatus var. rhomboides f. longispinus	73
subunguiferus var. bourrellyi	74
subunguiferus var. flexus	74
triangularis	74
triangularis var. inflatus	74
triangularis var. subparallelus	75
validus	75
validus var. subvalidus	75
validus var. subvalidus f. gibbosus	76
wandae var. pseudopterosporus	76
Tetmemorus:	
granulatus var. constrictus	29
laevis	29
Triploceras:	
gracile var. bidentatum	29
Xanthidium:	
<i>antilopaeum</i> var. <i>canadense</i>	60
<i>antilopaeum</i> var. <i>mamillosum</i> f. <i>ayayense</i>	62
<i>antilopaeum</i> var. <i>nordstedtii</i>	62
<i>antilopaeum</i> var. <i>pseudotropicum</i>	62
<i>antilopaeum</i> f. <i>sexaculeata</i>	62
armatum var. circumornatum	59
amazonense	59
canadense var. amazonense	60
canadense var. borgei	60
canadense var. magnum	61
fragile	61
fragile var. <i>depauperatum</i>	61
mamillosum var. borgei	62
mamillosum var. nordstedtii	62
mamillosum var. pseudotropicum	62
mamillosum var. sexaculeatum	62
<i>nordstedtii</i>	62
<i>pseudoregulare</i>	63
<i>regulare</i>	61
<i>regulare</i> var. <i>asteptum</i>	62
<i>regulare</i> var. <i>sexangulare</i>	62
<i>regulare</i> var. <i>sexangulare</i> f. <i>robustior</i>	63
sexangulare	62
sexangulare var. pseudoregulare	63
sexangulare var. robustius	63
siolii	63
trilobum	63

BILDТАFЕLN